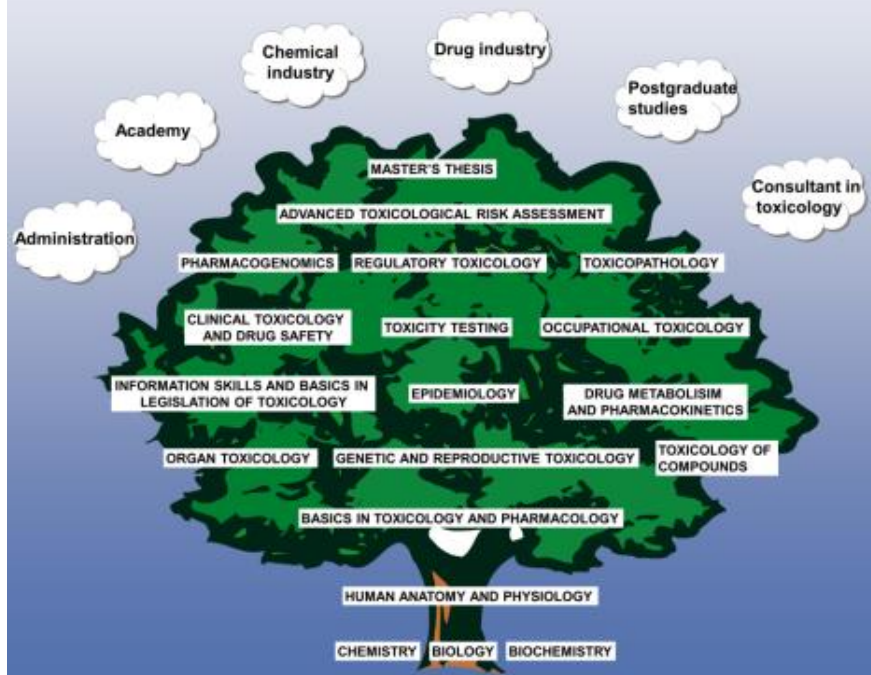




# TOKSIKOLOGI

Suomen Toksikologiyhdistyksen virallinen  
jäsenlehti 2/2022



Toksikologimaisteriohjelman vaadittavia opintoja (Posterikuva Marjo Huovinen) ja maisemakuva Suomesta (David Dorman).

## Toksikologi 1/2023

### SISÄLLYSLUETTELO

Sisällysluettelo.....	2
Pääkirjoitus.....	4
Puheenjohtajan palsta.....	5
Suomen Toksikologiyhdistyksen hallitus vuonna 2023.....	7
Kimmo Peltonen (Pääjohtaja TUKES): Toksikologinen osaaminen on turvattava Suomessa .....	8
Tapaa toksikologi 1 – Jarkko Loikkanen .....	12
Tapaa toksikologi 2 – Matti Lang .....	15
David C. Dorman, DVM, PhD, DABVT, DABT, ERT. North Carolina State University, Raleigh, NC 27606: Reflections on the 20 <sup>th</sup> Anniversary of the University of Eastern Finland’s Masters in Toxicology Programme.....	18
20 Years of Master’s level toxicology education in Kuopio .....	21
Hakomäki, Henriikka Buprenorphine in pregnant sheep: maternal pharmacokinetics, fetal exposure, and central nervous system distribution Kuopio: University of Eastern Finland. Väitös 13.1.2023 .....	22
STY Tieteiden yö A:sta Ö:hön -tapahtumassa.....	26
Muistokirjoitus: Professori Osmo Hänninen.....	27
Johanna Yli-Öyrä: Tutkijavierailu Brasiliaan .....	41
Vuosikokous / The Annual Meeting 2023 .....	45
Jäsentiedotteet.....	49

## Toksikologi 1/2023

Kustantaja ja toimitus: Suomen Toksikologiyhdistys r.y.

Päätoimittaja ja toimitussihteeri:

Risto Juvonen ([risto.juvonen@uef.fi](mailto:risto.juvonen@uef.fi))



## Toksikologi 1/2023

# PÄÄKIRJOITUS

Edellisen lehden pääkirjotuksessa toin esille huolen sähkön riittävydestä tämän talven aikana. Talven selän kääntyessä kevääseen huoli on häviämässä, kun sähkökatkoja ei ole tullut kylmimpään ja suurimpien kulutushuippujen aikana. Huoli tuotiin laajasti ja avoimesti esille koko Suomessa. Suomalaiset ihmiset, yritykset ja toimivat muuttivat energiakulutustaan säästävämpään suuntaan ja näin yhteisin ponnistuksin on onnistuttu torjumaan sähkökatkot. (Hinnan nousu on ollut myös kannustava tekijä). Vastaavasti tunnistamalla aineiden käyttöön liittyvät vaarat ja riskit voidaan välttää ja niiden toteutuminen estää, kun tietoa on saatavilla aineita käyttäville ihmisille ja kun he viisaasti käyttävät aineita. Toksikologinen tieto ja osaaminen on tässä keskeisessä asemassa. Lehdessämme TUKES:in pääjohtaja Kimmo Peltonen kirjoittaa tunnustetusta huolesta toksikologian osaamisen säilymisestä korkealla Suomessa. Aiheesta järjestettiin myös hänen toimestaan seminaari, joka on katsottavissa nettiosoitteessa <https://enchant.fi/tukes/01112023>.

STY:n vuosikokous järjestetään 26.4.2023 klo 17 alkaen Tieteiden talossa Helsingissä ja seuraavana päivänä yhteinen tieteellinen kokous Myrkytystietokeskuksen kanssa klo 8.15 alkaen Naistenklinikalla, Haartmanninkatu 2, Helsinki. Sen mielenkiintoinen ohjelma on lehden loppuosassa sekä linkki ilmoittautumiseen. Seminaarin seuraaminen on mahdollista myös etänä. Samalla Myrkytystietokeskus juhlii 60 vuotista taivaltaan.

Lehden perinteisiin Tapaa toksikologi -kysymyksiin ovat vastanneet tällä kertaa Jarkko Loikkanen ja Matti Lang. Voimme lukea Pohjois-Karoliinan yliopiston toksikologian professorin David Dormanin havaintoja hänen Suomen vierailultaan. Johanna Yli-Öyrä kertoo tutkijavierailustaan Brasiliaan. Lehdessä on luettavissa Henriikka Hakomäen väitöskirjan lyhennelmä. Lisäksi meillä on muisteluja edesmenneestä professori Osmo Hännesestä. Näissä muisteluissa mielestäni heijastuu menneiden vuosikymmenien tutkimukselle myönteinen työilmapiiri.

Etusivulla esitellään kuvan muodossa sisältöä, mitä yleisen toksikologian maisterikoulutuksessa opetetaan ja tavoitellaan. Tätä koulutusta on toteutettu tänä vuonna 20 vuotta.

Kiitokset kirjoittajille. Toivotan lukijoille antoisia lukuhetkiä ja valoisuuden lisääntymisen mukana virkeitä ajatuksenjuoksuja.

Risto Juvonen

STY:n lehden päätoimittaja

---

The Finnish Society of Toxicology

<http://www.toksikologit.fi>

## Toksikologi 1/2023

# PUHEENJOHTAJAN PALSTA

### **Arvoisat jäsenet!**

Vuosi 2023 on alkanut hyvällä yhteistyöhengellä, sillä seminaari "Toksikologisen osaamisen turvaaminen Suomessa" pidettiin 11.1. Helsingissä. Seminaari oli myös etäyhteydellä ja se keräsi suuren määrän osallistujia. Seminaarissa saimme kuulla myös eri teollisuudenalan näkökulmia ja huolen siitä, kuinka voimme taata tämän tärkeän osaamisen jatkossa myös kyseisillä sektoreilla. Tässä numerossamme voitte lukea Kimmo Peltosen kirjoituksen aiheesta.

Olemme myös vakiinnuttaneet yhdistyksen olemaan mukana vuosittaisessa Tieteiden yö tapahtumassa Helsingissä. Tapahtuma on Tieteellisen seurain valtuuskunnan (TSV) koordinoima ja tänä vuonna se pidettiin 12.1. tieteiden talolla. Esittelypisteellämme viestitettiin ajankohtaisista asioista liittyen kemikaalien haitallisuuteen ja sen tutkimiseen. Tapahtuma keräsi monia toksikologiasta kiinnostuneita kerääntymään esittelypisteellemme, olemme huomanneet tapahtuman olevan hyödyllinen kanava tavoittaa kansalaisia ja viestittää myös tieteenalamme ajankohtaisista asioista.

Tänä vuonna on tulossa monia mielenkiintoisia tapahtumia toksikologian alalla, jotka haluan nostaa esille. NorthTox on ensimmäinen pohjoismaisen yhteistyön malli, jonka tavoitteena on edistää pohjoismaisten toksikologioiden välistä vuorovaikutusta ja vahvistaa toksikologian alaa Pohjoismaissa. Konferenssi järjestetään huhtikuussa Tukholmassa.

EUROTOX 2023 tullaan järjestämään syyskuussa Ljubljanassa Sloveniassa teemanaan "*Toxicology – multidisciplinary science leading to safer and sustainable life*". Kokouksen ohjelma on jo nähtävissä ja toivon, että mahdollisimman moni jäsenistämme pääsisi osallistumaan.

Yhteistyöhenki näkyy myös tämän vuoden symposiumissamme, sillä olemme mukana juhlistamassa 60-vuosiasta Myrkytystietokeskuksesta. Yhteissymposium pidetään 27.4 Helsingissä ja vuosikokouksemme edellisenä iltana. Tervetuloa mukaan!

## Toksikologi 1/2023

Aurinkoisia kevätpäiviä!

Greta Waissi

Puheenjohtaja



---

The Finnish Society of Toxicology

<http://www.toksikologit.fi>

## Toksikologi 1/2023

# SUOMEN TOKSIKOLOGIYHDISTYKSEN HALLITUS VUONNA 2023

Greta Waissi

Puheenjohtaja

Nordic BioTech Group

Ilari Tarvainen

Sihteeri

Karolinska institutet

Marjo Huovinen

Jäsen

Itä-Suomen yliopisto

Jarkko Loikkanen

Jäsen

ECHA

Virve Sihvola

Varapuheenjohtaja

Euroopan kemikaalivirasto

Selma Mahiout

Taloudenhoitaja

Työterveyslaitos

Merja Korkalainen

Jäsen

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL)

Marika Päällysaho

Jäsen

TUKES

## KIMMO PELTONEN (PÄÄJOHTAJA TUKES): TOKSIKOLOGINEN OSAAMINEN ON TURVATTAVA SUOMESSA

### Miksi tässä ollaan

Huoli toksikologisesta osaamisesta Suomessa heräsi neljän pääjohtajan kirjeestä maaliskuussa 2017. Pääjohtajat kiinnittivät usean ministeriön huomion siihen tosiasiaan, että yksi merkittävä osaamisalue kansallisen turvallisuuden ja elinkeinon turvaamisessa on riittämätöntä. Riittämättömyyteen on kolme pääsyytä; toksikologikunnan eläköityminen, resurssien voimakas kaventuminen tutkimuslaitoksissa säästöjen seurauksina sekä lisääntynyt toksikologisen osaamisen kysyntä niin varautumisen kuin myös lisääntyvän sääntelyn tuomien paineiden seurauksena.

Kirjeen kirvoittaman keskustelun seurauksena Sosiaali- ja terveysministeriö asetti selvitysmies Juha Pyötsiän laatimaan asiasta tilannearvioin ja hahmottelemaan toimenpideehdotukset tilanteen korjaamiseksi ja tasapainottamiseksi. Selvitysmiehen raportti julkaistiin vuonna 2018 ja seuraavana vuonna valmistui raportin toimeenpanemiseksi asetetun työryhmän muistio toimenpide-ehdotukseksi ja osaamiskeskuksen perustamiseksi (1,2).

Monien syiden seurauksena asia ei ole edistynyt siten kuin toivottiin. Merkittäviä tulokseen johtavia avauksia aiheesta ei ole ollut ja niinpä asiaan liittyen valmisteltiin pääjohtajien toimesta uusia kirje. Nyt neljän laitoksen sijaan samaisesta asiasta allekirjoituksellaan huolensa ilmaisivat kuuden laitoksen johtajien lisäksi myöskin Suomen merkittävimpien vientiteollisuusveturien toimialajärjestöjen toimitusjohtajat – Kemianteollisuus ry, Metsäteollisuus ry ja Lääketeollisuus ry. Uudella kirjeellä halusimme osoittaa, että huoli on laajasti yhteiskuntaa ja sen toimijoita koskettava, ei vain tutkimuksen, riskianalyysin ja riskinhallintaa tekevien tahojen. Huoli on yhteinen!

### Miksi toksikologia

Pyötsiän selvityksen mukaan Suomessa toksikologiresurssit ovat muihin EU maihin nähden vähäiset, ja vähäisetkin resurssit ovat jakautuneet useisiin organisaatioihin. Toimintaa leimaa myös laimeahko yhteistyö. Asiakkaiden (mm kunnat, poliisi, pelastustoimi, teollisuus) tarpeet usein liittyvät laajempiin kokonaisuuksiin, joten osaamisen joustavaan hyödyntämiseen on tarvetta. Suomi tarvitsee enemmän korkean luokan asiantuntijoita, jotka ymmärtävät monimuotoisia toksikologisia ongelmia ja pystyvät tuottamaan tietoa päätöksenteon tueksi.



## Toksikologi 1/2023

Esimerkiksi kemikaaleja ja niiden käyttöä säädellään EU-tason säädöksillä, minkä vuoksi Suomella on Euroopan unionin jäsenenä velvoitteita ja tavoitteita osallistua muun muassa Euroopan kemikaaliviraston (ECHA), Euroopan elintarviketurvallisuusviraston (EFSA) toimintaan, Euroopan lääkeviraston (EMA) sekä WHO:n moninaisiin alaryhmiin. Kansallisia toksikologian asiantuntijoita tarvitaan myös useiden muiden EU-instituutioiden toiminnassa ja päätöksenteon valmistelussa. Kansainvälisessä yhteistyössä kemikaalisopimusten osalta ja etenkin kansainvälisen kemikaalihallinnan strategian sekä sen jatkona olevan kansainvälisen kemikaalien ja jätteiden hallinnan strategiassa korostuvat laaja-alaisen toksikologisen asiantuntijuuden merkitys. Lisäksi selvitysmiehen raportissa arvioidaan, että teollisuudessa toksikologisen osaamisen tarve tulee lisääntymään monilla teollisuuden aloilla.

Yhä nopeammin muuttuvassa maailmassa toksikologisen osaamisen tarve korostuu esimerkiksi **kiertotaloudessa**, missä uusiokäytettävien materiaalien kemikaaliriskejä tulee pystyä arvioimaan luotettavasti. **Ilmastonmuutoksen** hallinnassa toksikologialla on keskeinen merkitys esimerkiksi päästöjen raja-arvojen määrittämisessä. Ilmaston muutoksella on suoria vaikutuksia lisäksi elintarviketuotantoon, koska ilmaston lämpeneminen tuo Suomeen uusia kasvituholaisia ja niiden torjunnassa tarvitaan uusia riskianalyysin läpikäyneitä tehokkaita ja turvallisia kasvinsuojeluaineita. Myös luonnon omat toksiinit muuttavat muotoaan ilmasto-olosuhteiden muutoksen myötä. Kotimaiset luonnonkalat ovat jatkossa yhä tärkeämpi proteiinilähde, koska ilmastosyistä siirrytään entistä enemmän tuonnista lähiruokaan ja vähennetään lihan kulutusta. Toksikologista osaamista tarvitaan myös silloin, kun arvioidaan uusista kemikaaleista aiheutuvia "uusia" riskejä ja vertaillaan toisiinsa korvaavia energiantuotantovaihtoehtoja esimerkiksi akselilla kivihiihi – ydinvoima - **vetytalous**. Toksikologisen perustyön (tutkimus, riskinarviointi, hallinnollinen riskinarviointi) lisäksi toksikologista kompetenssia tarvitaan myös nopeasti **eskaloituvien erityistilanteiden ja normaaliolojen poikkeusolosuhteiden hallinnassa** (esimerkiksi Mäntyharjun junavaunuonnettomuus). Tähän työhön tarvitaan enenevässä määrin käytännön työssä kouliintuneita toksikologeja. Yhä tärkeämpää on huomioida toksikologisen osaamisen merkitys myös **kansallisen sisäisen turvallisuuden** näkökulmasta. Sisäisen turvallisuuden strategiassa todetaan, että "parannetaan varautumisen toimintamalleja kaikilla tasoilla jatkokehittämällä viranomaisten yhteistoimintaa, kansallista riskienarviointia, varastointimenetelmiä, aie- ja valmiussopimuksia julkisten ja yksityisten toimijoiden välillä, suuronnettomuusvalmiutta sekä varmistamalla näihin liittyvä harjoitustoiminta". Tämä muistuttaa meitä monelta osin **CBRNE toiminnan** (C=kemiallisista aineista, B=biologisista taudinaiheuttajista, R=radioaktiivisista aineista, N=ydinaseista sekä E=rajähteistä aiheutuvia uhkia ja vaarantilanteita) näkymättömyyttä, mutta tuiki tärkeää taustalla tehtävää varautumissuunnittelua ja kyvykkyyttä toimia kiperissä tilanteissa, joissa aikaa ei ole, ja päätökset on synnyttävä nopeasti. Suomeen perustetaan **CBRNE-varasto** jossa varastoidaan EU:n

## Toksikologi 1/2023

yhteistä **pelastus- ja lääkintämateriaalia** noin 250 miljoonalla eurolla. Hankintojen koordinointi ja oikeanlaiset varastointiolosuhteet tarvitsevat tuekseen muutakin kuin kilpailutusosaamista. On myöskin tärkeää huomata, että kokonaisturvallisuusajattelun mukaisesti liittyminen NATO:oon tuo meidät entistäkin lähemmäs terroristien eniten tavoittelemia kemialliseen sodankäyntiin suunniteltuja aineita, joissa kehitystyö on jatkuvaa. Iso toksikologisen kysynnän kasvu liittyy **lääkekehitykseen sekä lääkevalmisteiden tuotevirheistä** seuraavan kansanterveydellisen merkityksen arvioinnissa. Edellä mainituista syistä toksikologinen osaaminen on varmistettava ja sen on oltava käytettävissä **huoltovarmuus- ja kokonaisturvallisuusajattelun** mukaisesti viranomaisten tukena toteutettaessa varautumistoimenpiteitä.

Valitettavasti toksikologinen osaaminen on vähentynyt henkilöstöleikkauksien myötä monissa asiantuntijalaitoksissa. Lisäksi toksikologien perus- ja täydennyskoulutuksen voimavarat ovat vähentyneet merkittävästi 2010-luvulta lähtien. Yliopistot ovat oleellinen osa asiantuntijakoulutusta, sillä ne vastaavat sekä peruskoulutuksesta että tohtorikoulutuksesta. Näin ollen toksikologian alan asiantuntemuksen ja asiantuntijakoulutuksen tason säilyttämiseksi Suomessa on tärkeää huolehtia siitä, että yliopistoihin turvataan riittävät henkilöresurssit, jotka vastaavat alan tutkimus- ja koulutusohjelmista. Toksikologiassa tämä on erityisen tärkeää, sillä tieteellinen riskinarviointi nojaa vahvasti tieteelliseen luku- ja kirjoitustaitoon, joka saavutetaan vain tieteellisellä koulutuksella sekä osallistumalla aktiivisesti tutkimustyöhön.

### **Mitä toksikologiyhteisö on tehnyt tilanteen korjaamiseksi**

Olemme nyt kirjelmöineet kahdesti eri ministeriöiden kansliapäälliköille. Viimeinen päivitys kirjeestä osoitettiin Sosiaali- ja terveysministeriön kansliapäällikkö Veli-Mikko Niemelle. Hän on ollut hyvin ymmärtäväinen toksikologisen yhteisön huolelle. Joulukuun 22 vuonna 2022 päivätty kirje osoitettiin myös Maa- ja metsätalousministeriön, Opetusministeriön, Sisäministeriön, Puolustusministeriön, Ympäristöministeriön ja Työ ja elinkeinoministeriön kansliapäälliköille.

Olemme käyneet keskusteluja Suomen Akatemian kanssa Suomessa käytettävästä tieteenalaluokituksesta. Tavoitteena on luonnollisesti saada oma "oksa" tieteenalaluokituspuuhun, jonka uskoisimme mahdollistavan paremmat tutkimuksen rahoitusmahdollisuudet. Tämä olisi myös erityisen tärkeää perustettavan toksikologisen keskuksen luontevan rahoituskanavan muodostamiseksi. Tällä hetkellä Akatemia käyttää Opetusministeriön ja Tilastokeskuksen luomaa tieteenalaluokitusta, joten on syytä kohdistaa katse seuraavaksi Opetusministeriöön.

Kansliapäällikkö Niemen toivomuksesta järjestimme 11 tammikuuta 2023 seminaarin, johon oli mahdollista osallistua paikan päällä Hotelli Presidentissä, taikka vaihtoehtoisesti seurata esityksiä

## Toksikologi 1/2023

verkon välityksellä. Kansliapäällikkö Niemi käytti erinomaisen avauspuheenvuoron todeten huolestuneen olevan hyvinkin oikeutettu. Hän osoitti suurta ymmärrystä asialle ja lupasi toimia asian edistäjänä oman toimivaltansa puitteissa. Toki ymmärrämme asiaan liittyvät haasteet, mutta emme luovuta, ennen kuin asia on tavalla tai toisella ratkaistu. Seminaari jatkui maamme johtavien asiantuntijoiden katsauksilla ja oman toimialan erityishaasteilla. Professori Åke Bergman Örebron yliopistosta Ruotsista käytti puheenvuoron toksikologian kompetenssitilanteesta Pohjoismaissa. Esitys perustui yhteistyöryhmän ideoimaan ja toteuttamaan uunituoreeseen Pohjoismaiseen kyselyyn tilanteen kartoittamiseksi - tilannekuva on yhtä synkkä kaikissa Pohjoismaissa. Seminaarissa osallistujia oli liki 150 henkilöä, joka on aivan erinomainen osallistujamäärä. Hotelli Presidentin Sylvi salissa oli paikalla vajaat 40 henkilöä ja parhaimmillaan streamia seurasi reilut 100 toksikologia. Kaiken kaikkiaan seminaari onnistui erityisen hyvin ja haluankin lausua suuret kiitokset kaikille osallistujille, tekniikasta vastaaville henkilöille sekä osallistujille. Seminaarin tallenteen tai haluamia osia siitä voi käydä katsomassa yhdistyksen verkkosivuilta (3).

### **Lopuksi**

Lopuksi voi hyvin siteerata edellä mainitun päivitetyn kirjeen tavoitetta: ”Me allekirjoittaneet olemme asettaneet tavoitteeksi kansallisen toksikologisen osaamisen turvaamisen. Tavoite voidaan saavuttaa kehittämällä alan tutkimusta sekä toksikologista osaamista kokonaisvaltaisesti”.

### *Viitteet:*

1. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160912/STM\\_22\\_Toksikologisen%20osaamisen%20turvaaminen\\_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160912/STM_22_Toksikologisen%20osaamisen%20turvaaminen_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
2. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161598/R\\_42\\_19\\_Toksikologisen\\_osaamisen\\_varmistaminen.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161598/R_42_19_Toksikologisen_osaamisen_varmistaminen.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
3. <https://enchant.fi/tukes/01112023>

## Toksikologi 1/2023

# TAPAA TOKSIKOLOGI 1 – JARKKO LOIKKANEN

### 1. Kerro nimesi, tittelisi sekä nykyinen työ.

Jarkko Loikkanen, FT. Viimeiset 5 vuotta olen ollut toksikologina Euroopan kemikaalivirastossa. Nykyiset työtehtävät liittyvät erityisesti REACH-asetuksen mukaisiin arviointiprosesseihin (asiakirja-aineiston arviointi ja aineen arviointi).

### 2. Mikä on pohjakoulutuksesi?

FM (bioteknologia), FT (toksikologia). Molemmat tutkinnot suoritin Kuopiossa.

### 3. Missä eri työtehtävissä olet toiminut?

Tutkijana (KTL, Kuopion/Itä-Suomen yliopisto, IARC), opetustehtävissä (Kuopion/Itä-Suomen yliopisto) ja virkamiehenä (Tukes: ylitarkastaja, ECHA: scientific officer)

### 4. Miten ajauduit toksikologian alalle ja miksi kiinnostuit toksikologiasta?

Opiskeluajkaan (siis joskus viime vuosituonnalla 😊) sain harjoittelupaikan silloisessa Kansanterveyslaitoksessa prof. Kai Savolaisen tutkimusryhmässä. Siitä se sitten lähti! Jäin sinne tekemään gradua ja myöhemmin väitöskirjaa liittyen lyijyn neurotoksisuuteen. Muutaman vuoden jälkeen siirryin Kuopion yliopiston silloiselle farmakologian ja toksikologian laitokselle jatkamaan jatko-opintoja. Tuolloin mukaan tuli myös osallistuminen pääasiassa toksikologian opetukseen ja myöhemmin erityisesti kansainväliseen toksikologian maisteriohjelmaan liittyvät tehtävät. Väitöskirjan viimeistelin prof. Kirsi Vähäkankaan tutkimusryhmässä, jossa myös jatkoin tutkimuksen parissa, mutta aihe muuttui kemialliseen karsinogeneesiin liittyviin mekanismeihin. Kirsin hyvät kontaktit mahdollistivat myös postdoc-vuoden tutkijana Kansainvälisessä syöväntutkimuslaitoksessa (IARC) Ranskassa.

Joten vastauksena kysymykseen, todellakin ajauduin toksikologian alalle. Vuosien edetessä ja kokemuksen karttuessa kiinnostus toksikologiaan vain syveni. Hyvä niin! Ala on todella

## Toksikologi 1/2023

mielenkiintoinen, monipuolinen ja sopivasti haasteellinen, ja se myös antaa mahdollisuuden toimia hyvin erilaisissa tehtävissä.

### **5. Koska liityit STY:hyn?**

En muista tarkalleen, mutta varmaan se oli jatko-opintojen aikaan väitöskirjaa tehdessäni.

### **6. Missä tehtävissä olet toiminut STY:ssä?**

Jäsenenä STY:n hallituksessa. Nyt on toinen vuosi menossa.

### **7. Missä luottamustoimissa olet toiminut toksikologian alalla / mitä huomionsoituksia olet saanut?**

Näitä ei taida olla.

### **8. Mikä olisi unelma-ammattisi toksikologina?**

Tykkäsin tosi paljon tutkimustyöstä ja vielä enemmän tykkäisin, jos olisi takeet riittävästä resursseista tutkimuksen toteuttamista varten. Eli se voisi olla yksi unelma-ammateista.

Lähes 10 vuotta sitten ura eteni enemmän hallinnolliselle puolelle, kun aloitin Turvallisuus- ja kemikaalivirastossa (Tukes) EU-kemikaalilainsäädäntöön (REACH-, CLP- ja kosmetiikka-asetus) liittyvissä toimeenpanotehtävissä. Tukesissa sain myös vuoden määräaikaisuuden jälkeen elämäni ensimmäisen vakituisen (siis toistaiseksi voimassa olevan) viran. Se jo tuntui unelmalta monien määräaikaispätkien jälkeen huomioiden myös sen, että todella tykkäsin työstä, jolla on selvä merkitys ja vaikutus liittyen kemikaalien turvalliseen käyttöön.

Tällä hetkellä nykyinen työni toksikologina ECHA:ssa tuntuu kuitenkin unelma-ammatilta, jossa voin hyödyntää kaikkea aiempaa kokemusta toksikologiasta ja myös joka päivä oppia jotain uutta erittäin kansainvälisessä työyhteisössä.

## Toksikologi 1/2023

### **9. Mitä harrastat?**

Silloin tällöin kulttuuria (teatteri, konsertti, ooppera, baletti...), mökkeilyä ja vähän muuta matkustelua Kuopion ja Helsingin välin reissaamisen lisäksi.

### **10. Terveiset toksikologilehden lukijoille?**

Terveisiä ja mukavaa kevättä kaikille tutuille ja tuntemattomille toksikologeille!

## TAPAA TOKSIKOLOGI 2 – MATTI LANG

### 1. Name and current address

Matti Lang, Espoo, Finland

### 2. Your Basic training

M-Sci: Biochemistry/Cell Biology/ Genetics, University of Turku, Finland.

Ph.D. Physiology, Drug Metabolism, Univ. Kuopio, Finland.

### 3. Professional Career

Post.Doc, NIH, USA; Research Director, Labsystems Inc, Associate Professor/Dean Faculty of Pharmacy, University of Kuopio;

Program Head, Mol Tox, IARC, WHO; Visiting Scientist, NIH, USA, Professor & Chair, Biochemistry & Drug metabolism, Univ. Uppsala, Sweden,

Professor & Director, Natl.Inst. Env. Tox, UQ, Australia, Retired since 2017.

### 4. How did I become interested in toxicology?

At high school I was naively interested in how our environment might influence body functions. I tried to get an answer from our biology teacher but did not get much wiser. I guess I had this "mystery" spooking around and influencing my choosing the subjects for my academic studies. Much later, during my Pd.D studies and post doc years, the mystery haunting me was increasingly narrowed on; how environmental chemicals might influence our bodies. This has become more and more puzzling though, as in many cases we still do not have the answer.

## Toksikologi 1/2023

### 5. Main tasks

Besides the academic positions I have had, or in relation to them. I have been developing Immune-diagnostic tools at Lab-systems, post graduate toxicology program at University of Kuopio (Together with Prof Pauli Ylitalo), acting as administrative Dean at the Faculty in Kuopio, establishing a molecular toxicology program at IARC/WHO, developing an undergraduate biology program for faculties of Pharmacy and biotechnology at Uppsala University, and established a National Research program for Australia in Environmental Toxicology and Environmental Health. I was also singing at a church choir, during my primary school years, acted as basketball coach at YMCA Helsinki and had the honor of acting as chairman of Finnish Society of Toxicology.

### 6. How would you describe the activities of the Society (STY) during your days as the chairman (1986-87) and toxicology as a discipline?

There was a lot of enthusiasm and even certain idealism amongst the members regarding toxicological problems, and the number of active members rose rapidly. Environmental/ecotoxicology as well as occupational toxicology were much at the center of attention. Accordingly, together with a colleague of mine (Marja Virtanen, from University of Jyväskylä, Ecotoxicology group) we wrote an article in Helsingin Sanomat on the toxic impurities in wastewater from the paper industry (reactive polychlorinated organic compounds). The article raised considerable attention (also political), and we were soon told not to get involved in such important matters. One of our meetings was held in Kuopio and, as the cashier of the Society at the time, I organized a commercial exhibition for interested companies. This exhibition became surprisingly popular, and I was therefore able to raise the price for the best slots. As a result, the Society earned enough to establish a fund supporting young toxicologists' participation in toxicology conferences (I wonder if the fund still exists?).

From those days, toxicology as an academic discipline has evolved immensely; from a mainly descriptive to more mechanism based. In relation, new relevant methods, such as various cell models and other assays predicting toxicity have been developed. Still- despite all the impressive progress made, health risk assessment, whether regarding humans or - let's say ecosystems, is as demanding

---

The Finnish Society of Toxicology

<http://www.toksikologit.fi>



## Toksikologi 1/2023

and difficult as ever. One fundamental reason for this is that we still have only a rather limited understanding of how living organisms work - indeed how environmental chemicals interact with them. In my view, the mysteries of toxicology will not be solved before the mysteries of life itself are solved - and that might take a while.

### **7. Most challenging task or subjects during my career;**

Academically, the original question I asked my schoolteacher: as this is still understood only superficially and only in a few cases. Almost equally difficult has it been to get some people in some administration organizations understand that the key to health risk assessment is to understand the action of chemicals mechanistically, and this requires plenty of resources in basic research.

### **8. My dream career;**

I always liked research - and I still do- therefore I cannot complain, as my career have actually had much to do with research. There are some major, open questions in the area of cellular defense mechanisms against toxic insults that I would have liked to pursue more, but I guess that will be for the younger colleagues.

### **9. Hobbies;**

Swimming, biking, hiking, reading (mainly philosophy and history), discussing (sometimes arguing) with my sons.

### **10. What would you like to say to the readers;**

Assuming that a main party of the readers are toxicologists or interested in toxicology, keep in mind that toxicology is a seriously multidisciplinary subject, as most of the science and medical disciplines serve toxicological studies. I would like to see the day when a team of scientists of various fields, together with the AI people start developing a machine learning AI program, helping in quantitative health risk assessment. Perhaps the Finnish Toxicology Society should launch a competition in this regard.

## Toksikologi 1/2023

DAVID C. DORMAN, DVM, PHD, DABVT, DABT, ERT. NORTH CAROLINA STATE UNIVERSITY, RALEIGH, NC 27606: REFLECTIONS ON THE 20<sup>TH</sup> ANNIVERSARY OF THE UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND'S MASTERS IN TOXICOLOGY PROGRAMME

### **Commentary:**

This commentary serves two main purposes. First, it provides me with the opportunity to congratulate the University of Eastern Finland (UEF), UEF's School of Pharmacy, and the faculty, staff, students, and alumni of UEF's Master's Programme in Toxicology on the 20<sup>th</sup> anniversary of this degree program. My first interaction with the programme began in 2019 when I was selected for a Fulbright-Saastamoinen Foundation Scholars Grant that was to begin in January 2020. This grant provided support for a six-month sabbatical from my home institution (North Carolina State University). The COVID-19 pandemic, however, curtailed my time at UEF to only 10 weeks. This grant led to the successful creation and offering of a new graduate level course on the use of systematic review methods in toxicology that was given at UEF in early 2020. I was recently honored with the Fulbright-Saastamoinen Foundation Distinguished Chair that allowed me to spend two additional months at UEF in 2022. This award allowed me to provide the systematic review course for a second time in May 2022 and also supported a two-day postgraduate course entitled *Contemporary Issues in Chemical Risk Assessment* that was given in November 2022 in Kuopio. This course was designed to meet some of the continuing education needs of Nordic toxicologists.

## Toksikologi 1/2023

The second purpose of this commentary is to provide my thoughts regarding the UEF toxicology training programme. The programme is designed to be completed in two years and requires students to complete 120 European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) units. Compulsory coursework, including completion of the Master's thesis, accounts for 99 ECTS and provides students with the basic scientific knowledge and professional skills to carry out human chemical risk assessment. Elements of the UEF toxicology curriculum (e.g., compulsory courses including Toxicity Testing, Organ Toxicology and Toxicopathology, Toxicology of Compounds, Basic and Advanced Risk Assessment) recognizes that traditional *in vivo* animal testing remains one of the major tools to evaluate potential toxicities of a given agent.

The programme fulfils the course requirements for the European Register of Toxicologist (ERT). Topics required to obtain ERT recognition have been identified (Fowler and Galli, 2007). Several on-line surveys of toxicologists have also provided insights into the programmatic needs associated with the training of entry-level toxicologists. For example, publications arising from the American Board of Toxicology (ABT) have helped define domains of toxicological knowledge (Hulla et al., 2015) and the current practice and standard of knowledge of toxicology (Wood et al., 2016). More recently, my colleagues and I surveyed educators to assess the current state of toxicology education in curricula in veterinary schools (Dorman et al., 2022). Collectively, these efforts have identified foundational knowledge needed for entry level toxicologists including a working knowledge of animal and human studies; carcinogenesis; ecotoxicology; biomonitoring; epidemiology; genetic and reproductive toxicology; metabolism and kinetics of xenobiotics; molecular and mechanistic toxicology; clinical and occupational toxicology; toxicologic pathology, regulatory toxicology, and risk assessment. Each of these topics is covered by one or more compulsory courses in UEF's toxicology programme.

There are several challenges that faculty charged with educating future toxicologists face. As readers of this journal are aware, the science of toxicology is rapidly changing. There is growing importance of cellular and mechanistic studies, alternative animal models, and "omics" including New Approach Methods (NAMs) for use in risk assessment. These ongoing changes may require future modifications to the UEF toxicology curriculum. Another recent trend in medical education is the identification of

---

The Finnish Society of Toxicology

<http://www.toksikologit.fi>

## Toksikologi 1/2023

essential competencies in which trainees must become proficient before undertaking them independently. These efforts have been proposed as a practical framework for the implementation of competency-based education (Dorman et al., 2022) and are also consistent with efforts to identify practice activities of toxicologists (Wood et al., 2016).

In conclusion, I've been honored to be affiliated with UEF's toxicology programme. Programme faculty, staff, and students are outstanding, and everyone associated with the programme should be proud of the accomplishments that have occurred over the past 20 years. UEF's toxicology programme has played an important role in helping to prepare the next generation of toxicologists to meet the evolving needs of society.

### **References:**

- Dorman DC, Poppenga RH, Schoenfeld-Tacher RM. The current state of veterinary toxicology education at AAVMC member veterinary schools. *Vet Sci.* 2022 Nov 22;9(12):652.
- Fowler J, Galli CL. EUROTOX's view regarding the role and training of certified European Registered Toxicologists (ERT). *Toxicol Lett.* 2007 Feb 5;168(3):192-9.
- Hulla JE, Kinter LB, Kelman B. 2015. A standard of knowledge for the professional practice of toxicology. *Environ Health Perspect* 123:743-748.
- Wood CS, Weis CP, Caro CM, Roe A. A practice analysis of toxicology. *Regul Toxicol Pharmacol.* 2016 Dec;82:140-146.



A Finnish wolverine and wagtail pictures taken by David Dorman 2022.

---

The Finnish Society of Toxicology

<http://www.toksikologit.fi>

## Toksikologi 1/2023

# 20 YEARS OF MASTER'S LEVEL TOXICOLOGY EDUCATION IN KUOPIO

We celebrate the 20 years of Master's level toxicology education on Thursday, 4th of May 2023 starting at 13:00 in the Mediteknia auditorium, University of Eastern Finland, Kuopio, Finland. Our international Master's Degree Programme in Toxicology covers the basic knowledge of toxicology and chemical risk assessment. We have already educated close to 200 experts in toxicology. The festivities include presentations and short greetings to reflect the history, present and future of the program. Invitations and more detailed program will be published closer to the event.

Teachers of Master's Degree Programme of Toxicology

School of Pharmacy

Faculty of Health Sciences

University of Eastern Finland

---

The Finnish Society of Toxicology

<http://www.toksikologit.fi>

## Toksikologi 1/2023

# HAKOMÄKI, HENRIKKA BUPRENORPHINE IN PREGNANT SHEEP: MATERNAL PHARMACOKINETICS, FETAL EXPOSURE, AND CENTRAL NERVOUS SYSTEM DISTRIBUTION KUOPIO: UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND. VÄITÖS 13.1.2023

## ABSTRACT

Buprenorphine (BUP) is an opioid analgesic used during pregnancy in the treatment of opioid use disorder. Opioid abuse during pregnancy is associated with an increased risk of several adverse outcomes for the mother-baby dyad, including fetal, neonatal, and maternal mortality. As complete abstinence of opioids is an unrealistic initial goal for many individuals battling opioid addiction, opioid maintenance treatment, where the nonmedical use of opioids is replaced by a prescription opioid (BUP or methadone) in a medically controlled environment, is the gold standard of treatment. Enrolling the pregnant woman into opioid maintenance treatment is associated with a significant harm reduction for the woman and the fetus. Recent research comparing outcomes of prenatal BUP or methadone exposure suggests that BUP may be associated with less severe adverse outcomes for the neonate. Although BUP is widely used in the opioid maintenance treatment of pregnant women throughout the world, little is known about its safety and efficacy during pregnancy. The fetus is exposed to the maternally consumed BUP and thus is potentially at risk of suffering from the drug's adverse effects. Thus, assessing the extent of fetal exposure to maternally administered BUP is an important piece of knowledge which has been addressed in this thesis. Due to ethical reasons, this type of research cannot be conducted in humans. Therefore, a pregnant sheep model was utilized for the determination of transplacental transfer and fetal exposure during pregnancy.

The pharmacokinetics of BUP in pregnant ewes was studied and modeled in an intravenous bolus injection trial, as well as in experiments utilizing extended-release transdermal patches, and extended-release subcutaneous injections. Important similarities, such as a large plasma clearance and volume of distribution, as well as a tri-exponential decay pattern were found between pregnant sheep and the previously reported pharmacokinetics of BUP in humans, emphasizing the feasibility of the sheep model to model human pregnancy and investigate fetal exposure. Extended-release delivery systems

## Toksikologi 1/2023

were utilized to gain a more precise estimation of the fetal exposure at steady state and at different stages of the experiment. Paired blood samples were drawn from the catheterized fetus and the ewe at scheduled time points during the exposure (under normoxic and hypoxic conditions), and tissue and cerebrospinal fluid samples collected at the end of the study for determination of the central nervous system (CNS) distribution of BUP in ewes, fetuses, and newborn lambs.

The sheep studies revealed that BUP could be detected in CNS tissues at much larger concentrations than in plasma (median CNS tissue-to-plasma concentration ratios of 13 – 50 in the ewes, and 26 – 198 in the fetuses) or cerebrospinal fluid. Furthermore, BUP was observed to be present in the newborn lambs as long as two days post-delivery. When assessing the fetal-to-maternal concentration ratios in plasma and CNS tissues, it was noted that if one determined the fetal exposure based on plasma ratios then this underestimated the actual BUP exposure in the fetus's CNS tissues. When assessing the effect of dose increases, it was observed that doubling the transdermal dose significantly increased the CNS tissue-to-plasma ratio in the fetuses (median CNS tissue-to-plasma concentration ratios of 26 – 54 with the 20 µg/h dose, and 65 – 122 with the 40 µg/h dose) but not in the ewes, suggesting that there was greater accumulation of BUP into the fetus's CNS at higher doses. A minor increase was determined in the median fetal-to-maternal plasma concentration ratio during induced maternal hypoxia, suggesting ion-trapping of BUP in the fetus as a consequence of a reduction in the fetal pH, although the observed increase was not statistically significant.

Overall, the sheep model offered important insights into the pharmacokinetics and central nervous system distribution of BUP in pregnant ewes, their fetuses, and newborn lambs.

## Toksikologi 1/2023

**FM Henriikka Hakomäki: Sikiön lääkeainealtistuksen tutkiminen raskaana olevilla lampailla – tarkastelussa opioidikorvaushoitolääke buprenorfiini. 13.1.2023**

### **TIIVISTELMÄ**

Buprenorfiini on opioidikipulääke, jota käytetään raskaudenaikaisen opioidi-riippuvuuden hoidossa. Opioidien ongelmakäyttö raskauden aikana yhdistetään useisiin haitallisiin vaikutuksiin, kuten sikiön, vastasyntyneen, sekä äidin lisääntyneeseen kuolleisuuteen. Koska täysi päiheteettömyys hoidon alkuvaiheessa on usein epärealistinen tavoite opioidiriippuvuudesta kärsivälle, opioidi-korvaushoito, jossa katukaupasta saatava päihde korvataan terveydenhuollosta saatavalla lääkkeellä (buprenorfiini tai metadoni) on parhaaksi todettu hoitokeino. Raskaana olevan naisen saaminen opioidikorvaushoidon piiriin vähentää merkittävästi päihderiippuvuuden tuomia haittoja niin naiselle kuin sikiölle. Viime vuosina raskaudenaikaista sikiön buprenorfiinialtistusta on vertailtu raskaudenaikaisen metadonialtistuksen kanssa useissa tutkimuksissa, ja on havaittu, että buprenorfiinille altistuneiden vastasyntyneiden haitat ovat luultavasti vähäisempiä.

Buprenorfiinia käytetään laajasti ympäri maailmaa raskaudenaikaisessa opioidi-korvaushoidossa. Kuitenkin tutkimustieto buprenorfiinin raskaudenaikaisen käytön tehosta ja turvallisuudesta on puutteellista. Kohdussa sikiö altistuu passiivisesti äidin ottamalle buprenorfiinille ja on altis lääkkeen aiheuttamille haitoille. Tästä syystä on tärkeää tutkia, kuinka mittavaa sikiön altistuminen on. Eettisistä syistä johtuen tämän tyyppistä tutkimusta ei pystytä tekemään ihmisessä. Tästä johtuen tutkimukset ovat tehty eläinmallissa, tiineillä lampailla, sekä heidän sikiöillänsä, buprenorfiinin istukan läpäisyn ja sikiön raskaudenaikaisen altistuksen määrittämiseksi.

Raskaana olevan lampaan (emän) farmakokinetiikkaa tutkittiin ja mallinnettiin tutkimuksissa, joissa emälle annosteltiin buprenorfiinia laskimonsisäisellä bolus-injektiolla, depotlaastarilla, tai depotinjektiolla. Tärkeitä yhtäläisyyksiä, kuten suuri plasma puhdistuma ja jakautumistilavuus, sekä trieksponenttiyhtälön mukainen aikakäyrä havaittiin raskaana olevan emän, sekä aikaisemmin julkaistujen, ihmisillä määritettyjen farmakokineettisten tulosten välillä, mikä viittaa lammasmallin soveltuvuuteen ihmisraskauden mallintamisessa. Tutkimuksissa hyödynnettiin depotvalmisteita



## Toksikologi 1/2023

vakaan tilan saavuttamiseksi, jotta annostelun vaikutus pitoisuusmuutoksiin pystyttiin minimoimaan ja sikiöaltistus määrittämään tarkasti. Rinnakkain otetut emän ja sikiön verinäytteet kerättiin ennalta määrättyinä näytteenottoaikoina, niin normoksian, kuin hypoksian aikana. Keskus-hermostokudos- ja aivo-selkäydinnäytteet kerättiin tutkimuksen lopussa buprenorfiinin keskushermostojakautumisen tutkimiseksi emässä, sikiössä, sekä vastasyntyneissä karitsoissa.

Lammastutkimuksissa selvisi, että buprenorfiinipitoisuudet keskushermosto-kudoksissa ovat huomattavasti suurempia kuin plasmassa (mediaani keskus-hermostokudos-plasma pitoisuussuhde 13 – 50 emässä, ja 26 – 198 sikiössä) tai aivo-selkäydinnesteessä. Lisäksi havaittiin, että buprenorfiini oli edelleen mitattavissa vastasyntyneissä karitsoissa kaksi päivää syntymän jälkeen. Sikiö-emä-pitoisuussuhteiden määrittämisessä ilmeni, että sikiöaltistuksen määrittäminen plasman pitoisuussuhteiden perusteella aliarvioi sikiön buprenorfiinialtistusta keskushermostossa. Tutkimuksessa, jossa selvitettiin annosnoston vaikutusta buprenorfiinipitoisuuksiin, selvisi että depotlaastariannoksen tuplaaminen merkittävästi nosti keskushermostokudos-plasma-pitoisuussuhdetta sikiössä (mediaani keskushermostokudos-plasma-pitoisuussuhde 26 – 54 20 µg/h annosryhmässä, ja 65 – 122 40 µg/h annosryhmässä), mutta ei emässä, mikä viittaa buprenorfiinin lisääntyneeseen kertymiseen sikiön keskushermostokudoksiin annoksen kasvaessa. Lievää nousua sikiö-emä-plasmapitoisuussuhteessa havaittiin emälle aiheutetun hypoksian aikana, mikä viittaa buprenorfiinin kykyyn kerääntyä pH-arvoltaan matalampaan sikiöön mahdollisen ionivankeuden seurauksena. Muutos ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkittävä.

Lammasmallissa suoritettujen buprenorfiinitutkimukset antoivat tärkeää tietoa lääkeaineen farmakokinetiikasta, sekä keskushermostojakautumisesta raskauden aikana, niin emässä, sikiössä, kuin karitsassa.

## Toksikologi 1/2023

# STY TIETEIDEN YÖ A:STA Ö:HÖN -TAPAHTUMASSA

Suomen Toksikologiyhdistys osallistui Tieteiden Yön tapahtumaan Tieteiden talolla Helsingin Kruunuhaassa 12.1.2023. Tänä vuonna teema oli "Tieteiden yössä on ohjelmaa A:sta Ö:hön", jolloin jokainen näytteilleasettaja sai miettiä omaan teemaansa sopivan kirjaimen - STY:n kirjain oli luonnollisesti T - toksikologia.

Neljä yhdistyksen jäsentä - Inka Ora, Helene Stockmann-Juvala, Nikolaos Georgiadis ja Virve Sihvola - keskustelivat vierailijoiden kanssa STY:n esittelypöydän luona teemalla "Toksikologia kansalaisten suojana". Kysymyksiä toksikologian tarpeellisuudesta ja luotettavan tiedon tärkeydestä saatiin kaikenikäisiltä kansalaisilta. Kiinnostuneille jaoimme TUKES:lta saatuja varoitusmerkki viivoittimia sekä ECHA:lta saatuja alkuainetaulukoita. Erityisesti nuorempaa väestöä kiinnosti Kahoot-pelit, jotka haastoivat pelaajia miettimään toksikologin laajaa työnkuvaa, tunnistamaan pakkausten varoitusmerkkejä ja miettimään toksikologiaa tieteenalana, joka todella suojaa kansalaisia ja ympäristöä.

Tapahtuman oli hyvin järjestetty Tieteellisten seurain valtuuskunnan puolesta. Tieteiden talolla vieraili Tieteiden yön aikana noin 500 kävijää. Tieteiden yö järjestetään taas ensi vuonna ja STY:n osallistuminen tässä tapahtumassa nähdään hyvin antoisana tapana lisätä toksikologian tunnettavuutta ja yhdistyksen näkyvyyttä. Suurkiitos vielä tapahtumaan osallistuneille jäsenille - Inkalle, Helenelle ja Nikolaokselle - ilman aktiivisia jäseniä ei STY:n osallistuminen vastaaviin tapahtumiin ole mahdollista.

Virve Sihvola – STY:n varapuheenjohtaja

## MUISTOKIRJOITUS: PROFESSORI OSMO HÄNNINEN

Vierasaineiden metabolia on tärkeä osa toksikologiaa. Osmo Hänninen (30.4.1939 – 14.12.2022) oli vierasainemetabolian tutkimuksen pioneereja Suomessa. Hän oli Suomen toksikologiyhdistyksen jäsen ja osallistui sen järjestämiin vuosikokouksiin. Lisäksi hän toimi useiden STY:n aktiivijäsenten tohtorikoulutuksen ohjaajana ja yhteistyökumppanina. Ennen poistumistaan keskuudestamme Osmo Hänninen (tuttavallisemmin tunnettiin Oskuna) toimi ansiokkaasti ensin Turun yliopistossa fysiologian assistenttina ja laboraattorina ja 1970 luvun alusta Kuopion korkeakoulun/yliopiston suunnitteluprofessorina, fysiologian professorina sekä vararehtorina ja rehtorina. Seuraavassa viiden hänen vaikutuspiirissään olleen henkilön muisteluita Oskusta.



Valokuva rehtori, professori Osmo Hännisen muotokuvasta (valokuva Risto Juvonen).

### 1. Harri Vainio, Lyon 23012023

#### **Muistoja edesmenneestä professori Osmo Hännisestä.**

Olin ensimmäisen vuoden opiskelija TY:ssä lukuvuonna 1966-67. Sain kuulla Candion kahvilajuoruna, että nuori vastaväitellyt assistentti Osmo ("Osku") Hänninen fysiologialla etsii mahdollisia harrastustyöntekijöitä lääketieteen opiskelijoitten joukosta. Menimme opiskelukaverini Reijo Luoman kanssa tapaamaan häntä fysiologialle. Osku tuli tapaamiseen (myöhässä, kuten hänellä aika usein oli

## Toksikologi 1/2023

tapana) valkoisen labratakin liepeet liehuen ja kasa kirjoja kainalossa keikkuen juuri pitämältään luennolta. Oskussa oli mukaansatempaavaa vauhtia, karismaa, ja asenteessa ennakkoluulottomuutta, mikä oli poikkeavaa silloisten kohtaamiemme opettajien joukossa. Oskua ei tuntunut häiritsevän sekään pieni seikka, että tuskin osasimme edes kemian ja biokemian perusteita puhumattakaan tutkimus- ja laboratoriotyön alkeista. Päinvastoin Osku oli vakuuttunut, että a) tutkijakoulutus pitää aloittaa varhain, ja b) väitöskirja ei ole mikään elämäntyö vaan vain osa koulutusta, joka sitten (parhaassa tapauksessa) johtaa omaehtoiseen ja riippumattomaan tutkimustyöhön tulevaisuudessa. Osku antoi mahdollisuuden, ja tuota pikaa löysinkin itseni vanhempien opiskelijatovereiden ja laboranttien ohjauksessa opettelemassa kokeellisen työn perusteita Fysiologian laitoksen 5. kerroksessa.

Oskun ennakkoluulottomuudesta yksi esimerkki. Hän oli vuoden 1966 lopulla käynyt Maailman fysiologikokouksessa Washingtonissa, ja tavannut siellä suomalaisen tutkijan Leena Melan. Leena oli siihen aikaan tutkijana Philadelphian Yliopistossa professori Britton Chance'n johtamassa mitokondrioiden energiamuodostusta tutkivassa Johnson Research Foundationissa. Leenan avulla Osku oli onnistunut sopimaan, että hän voi lähettää nuoren opiskelijan opettelemaan tutkijaelämää ja siinä sivussa heidän laboratoriossaan käytettyjä menetelmiä. Näin sitten erinäisten vaiheiden jälkeen pakkasin laukkuni vuoden 1968 lopulla, ja lensimme vastaviihtyn vaimoni kanssa miltei ummikkoina ja ujoina suureen maailmaan. Pieni askel maailmankaikkeudessa, mutta iso hyppy silloiselle parikymppiselle lääketieteen kandidaatille.

Oskulla oli aina monta rautaa tulessa. Oskun energisyys, idearikkaus ja laaja-alaisuus ajoivat hänet kirjoittamaan markkinoilta puuttuvia oppikirjoja ja tuomaan yliopistolle uusia tarvittavia tieteenaloja. Samalla kun hän valmisteli toista väitöskirjaansa luonnontieteelliseen tiedekuntaan, hän oli jo mukana suunnittelemassa uusien lääketieteellisten tiedekuntien perustamista Kuopioon ja Tampereelle. Kuopiosta tulikin sitten hänelle uusi alma mater: Oskusta tuli Kuopion professori (fysiologia). Sinne hän teki opinto-ohjelmat, rekrytoi opettajakaartin, käynnisti tutkimusohjelmat. Hänen aktiivisuutensa ja visionäärisyytensä johti sitten nimityksiin Kuopion Korkeakoulun (sittemmin Yliopiston) vararehtoriksi (1973-78) ja rehtoriksi (1981-1984). Rehtorinimitys keskeytti Oskun lupaavasti alkaneen Suomen

## Toksikologi 1/2023

Akatemian tutkijaprofessorin (1980-81), mikä oli vahinko ajatellen senhetkistä tutkimustilannetta. Oskua arvostettiin laajasti vierasainemetabolian (erityisesti konjugaatioreaktioiden ja glukuronidihappokierron) kansainvälisenä huippuosajana, ja hänen tutkimusryhmälläänkin oli vahvaa kysyntää kansainväliseen yhteistyöhön.

Osku antoi minulle roolimallin. Ilman Oskun ennakkoluulotonta suhtautumista minusta ei varmaan koskaan olisi tullut laboratoriooperusteista tutkimustyötä tehnyttä tutkijaa. Olen pitänyt Oskua eräänlaisena isähahmona, jota ilman minua ei tässä mielessä olisi olemassakaan. Olen ikuisesti Oskulle kiitollinen hänen tavastaan opastaa ja johtaa tutkimusryhmäänsä. Opin paljon, kiitos Oskun pitkämielisyyden ja viisauden.

Viimeisen kerran tapasin Oskun henkilökohtaisesti, kun hän osallistui vuonna 2015 pitämään eläköitymistapahtumaan Königstedtin kartanossa. Osku tuli Kuopiosta, ja tavanomaiseen tyyliinsä hän oli lähtenyt kotoaan pyörällä kiireen vilkkaa asemalle. Yrittäessään maksaa junalippua selvisi, ettei hänen maksuvälineensä syystä tai toisesta toiminut, eikä hänellä ollut riittävästi käteistä. Juna oli lähdössä, eikä aikataulu sallinut hänen enää hakea lisäkäteistä. Ystävälliset toimitsijat päästivät Oskun, tunnetun 'savolaisen', junaan kun hän oli selvittänyt, että me juhlien järjestäjinä tulisimme maksamaan hänen lippunsa junan saapuessa Helsinkiin. Itse juhliissa Osku oli sitten huumorimiehenä ja virkeänä iltaan asti, ja me järjestimme hänelle kuljetuksen Königstedtistä asemalle viimeiseen Kuopioon menevään junaan.

Tämäkin junamatka on esimerkki Oskun nöyryydestä ja tavasta huomioida muut ihmiset. Osku oli reilu ja tukea antava mentori. Kaikki ihmiset olivat hänelle samanarvoisia: ristijärveläinen metsuri, nuorin opiskelija, iranilainen tutkija, fyysikko Arkangelista. Osku näki suuren vaivan matkustaessaan hankalien yhteyksien takaa muutamaksi tunniksi Helsingin seudulle vain siksi, että hän halusi huomioida minun (yhden hänen ohjauksessaan väitelleistä opiskelijoistaan) eläkkeellesiirtymiseni.

Oskun poikkeuksellisessa lahjakkuudessa oli monia puolia, joita en pysty tuomaan esille tässä lyhyessä kirjoituksessa. Mainitsen vain hänen kiinnostuksensa dokumentoida kansanperinnettä ja kansanlääkintää, mikä johti yhteistyöhön esimerkiksi kuppauksen ja kiinalaisen traditionaalisen

## Toksikologi 1/2023

lääketieteen terveysvaikutusten tutkimuksessa. Osku oli paitsi terveystieteilijä, myös humanisti ja tietokirjailija. Osku oli 'influensseri' ennen kuin termiä oli keksittykään. Mutta ennen kaikkea Osku oli ihminen isolla I:llä.

### 2. Muistikuvia Osmo Hännisestä

#### **Olavi Pelkonen (tutkimusharrastelijana noin vuodesta 1967 alkaen)**

Minulla on hyvin eläviä muistikuvia Oskusta, joita voisi kuvailla luonnehdinnalla "nuoren tutkijanalun innoittaja"! Oululaiset lääketieteen opiskelijat olivat 1½-2 vuotta Turussa opiskelujen alkuvaiheessa, koska Oulun tiedekunnassa anatomian, fysiologian ja lääketieteellisen kemian opetus alkoi vasta myöhemmin. Olin Turussa 1966-67 ja kuultuani "kahden väitöskirjan" tutkijasta eli Osmo ("Osku") Hännisestä, menin kysymään "harrastustöitä" ja Osku ehdotti glukuronihappotransferaasin eristämistä ja puhdistamista rotan maksasta. Ei onnistunut hyvistä yrityksistä huolimatta ja itse asiassa kyseinen entsyymi puhdistettiin vasta noin 20-30 vuotta myöhemmin.

Joka tapauksessa halu ja palo tieteelliseen tutkimukseen Oskun innoittamana oli syttynyt ja vuoden 1968 alussa palasin Ouluun ja jatkoin lääketieteen opiskeluja yliopiston farmakologian laitoksella. Farmakologian professori Niilo Kärki oli jo aiemmin tuonut vierasainemetabolian tutkimusaiheena oltuaan USA:n kansallisessa terveysinstituutissa postdoc-tutkijana Bernard Brodien ja Julius Axelrodin laitoksella. Oskun ideoima "harrastustyö" loi hyvän pohjan väitöskirjahankkeelle ja sytokromi P-450 -entsyymi ihmisen maksassa ja muissa kudoksissa oli varsin kartoittamaton tutkimusaihe. Ensimmäiset tutkimukset julkaistiin 1971 ja väittelin tohtoriksi keväällä 1973, vastaväittäjänä Osmo Hänninen. Väitöstilaisuutta edelsi jännittävä ja jopa piinallinen kokemus: paikallisen lakon tai muun ongelman takia oli pitkään epäselvää, pääseekö Osku Ouluun asti ja lienee hyvä muistaa, ettei 1973 ollut nykyisiä yhteydenpitovälineitä joka pojan ja tytön taskussa. Joka tapauksessa vastaväittäjä ilmestyi paikalle ajoissa ja tilaisuus saatiin pidettyä. Myöhempienkin kokemusteni valossa oli hyvin kuvaavaa Oskun luonteelle, ettei hän ollut edes ajatellut, etteikö jollakin vempелеellä olisi tullut paikalle.

## Toksikologi 1/2023

Näiltä ja myöhemmiltäkin vuosilta löytyy paljon tapaamisia, keskusteluja ja myös yhteistyötä, monet liittyen kansainvälisiin kokouksiin tai niiden satelliitteihin (esim kokoukset Helsingissä 1972 ja Turussa 1971 ja 1972) ja tutkijankoulutukseen (esim. pohjoismainen kesäkoulu 1975 Kuopiossa), joita Osku oli järjestämässä ja joissa hän tutustutti minut moniin merkittäviin tieteilijöihin. Myöhemmin tapaamiset harvenivat, mutta eräänä esimerkkinä Oskun kaikenkattavista mielenkiinnon kohteista oli tapaaminen Guildfordissa Englannissa Sytokromi P<sub>450</sub>-kokouksen yhteydessä joskus 90-luvun alussa. Käväisimme tutustumassa Guildfordin vanhaan linnaan ja Osku kaivoi ulkomuurista vanhan rautanaulan kokoelmiinsa, joissa esiteltiin rakentamisen kehitystä vuosisatojen kuluessa (mikäli oikein muistan).

Ehkä viimeisin tieteellinen yhteydenotto koski Christfried Gananderia, Rantsilan pappia ja kansatieteilijää, jonka kokoamista kansanlääkinnän perinnerohdoksista Osku oli kiinnostunut ja tiedusteli farmakologin kiinnostusta. Osku epäilemättä tiesi, että olin tuohon aikaan Euroopan lääkeviraston herbaalikomitean toksikologiasiantuntija, mutta keskustelussa totesimme, että aihealue olisi vaatinut pitkäaikaista ja syvällistä paneutumista suomalaiseen kansanlääkintään. En tiedä, etenikö hanke myöhemmin, mutta sinänsä olisi kiinnostavaa selvittää lääkehoidon kehittymistä ennen modernia farmakologiaa ja toksikologiaa.

Vaikkakaan julkaisuihin johtanutta yhteistyötä Oskun kanssa ei vuosien varrella ollut, nuori opiskelija näki ja koki heti alusta lähtien, että tutkijan ja tieteilijän ura on mielekäs, innostava ja täynnä älyllisiä haasteita. Eikä sitä uraa ole vielääkään 77-vuotiaana halunnut jättää!

### **3. Espoossa, 27/1/2023/Matti Lang: Muistoja Prof. Osmo Hännisestä (Oskusta)**

#### **Muutto Kuopioon & tutkijan alkutaival;**

Taipaleeni Oskun oppilaana alkoi puhelinsoitolla, johon vastasin eräänä kevätaamuna Turussa, niihin aikoihin, kun olin valmistumassa Turun Yliopistosta. "Olen kuullut, että olet kiinnostunut jatko-opinnoista. Meillä olisi assistentin paikka avoinna Kuopiossa, Fysiologian laitoksella – mitenkäs olisi muutto Kuopioon?" Hetkinen- tuota- tuota -tämä tuli kyllä aika yllättäen, saisinko vähän

## Toksikologi 1/2023

miettimisaikaa? "No mieti – huomiseen!" Osku soitti seuraavana aamuna muistaakseni klo 7 – maissa, ja siitä taival alkoi.

Oskun kehotuksesta aloitin tutkimustyöt yrityksillä puhdistaa rotan maksan UDP Glukuronosyyli-Transferaasi entsyymi, mutta hanke sujui kohtalaisen huonosti (kuten muutkin aikaisemmat yritykset). Hankkeen vaativuus johtui mm. siitä, että ko. entsyymi on solukalvoon tiukasti sitoutunut, ja sen aktiivisuus ja rakenne on riippuvainen kalvon fosfolipidi-molekyyleista. Vasta paljon myöhemmin, kun membraaniproteiinien puhdistusmenetelmät olivat kehittyneet, käyttämällä mm. detergenttejä, ko. entsyymien puhdistus onnistui. Puhdistusyritykset eivät kuitenkaan olleet turhia, sillä näiden myötä opin membraaniproteiinien ja fosfolipidien rakenne-aktiivisuus suhteista, jonka tutkimisesta lopulta tuli oleellinen osa väitöskirjaani.

Muutaman vuoden innokkaan puurtamisen tuloksena olin vakuuttunut, että solukalvojen lipideillä on oleellinen merkitys kalvon proteiinien aktiivisuuden säätelyssä, ja tätä näkökulmaa toin innokkaasti esille myös. NIH:ssa (National Institutes of Health), kun väitöksen jälkeen siirryin Dan Nebertin laboratorioon PostDoc'iksi. Dan pudotti minut kuitenkin tylysti maanpinnalle huomauttamalla, että täällä meillä postdocien ranking menee niin, että; Super Postdocit tutkivat DNA:ta, sitten tulevat proteiini-postdocit, kolmantena hiilihydraatit, ja pohjimmaisena "lipidimiehet". En sen jälkeen ottanut aihetta esille. (Tähän on syytä todeta, että membraanilipidien rooli kalvoproteiinien aktiivisuuden säätelyssä, on nykyään relevantti tutkimusala mm. signaali-transduktion, molekyyli-farmakologian ja toksikologian aloilla).

### **Poimintoja taipaleelta Oskun ohjauksessa**

Osana väitöskirjatyötä olin kehittänyt menetelmän seurata biologisen kalvon rakenne-aktiivisuus suhteita muuttamalla mittausastian (fluorometrin kyvetin) lämpötilaa. Osku oli tästä nähtävästi aika innostunut, koska hän halusi olla mukana mittauksissa. Kiireisenä miehenä Osku ei kuitenkaan ehtinyt mukaan kuin vasta ilta kymmeneltä. Tästä alkoi joitakin viikkoja kestävä varsin, sanoisinko "haasteellinen" vaihe, jossa varsinainen työpäivä alkoi iltakymmeneltä ja jatkui tyyppillisesti 2-4:ään asti



## Toksikologi 1/2023

aamulla. Minä mittasin ja Osku, sitä mukaa kun tulosta syntyi, kirjoitti tekstiä. Bonuspuolelle voi laskea, että tänä aikana syntyi nopeassa tahdissa pari kolme ihan säällistä julkaisua.

Sitä Osku ei kuitenkaan lakannut ihmettelemästä, että miten voin tehdä tutkimusta tappamatta yhtään rottaa; "Miten sinä Matti tällaista tutkimusta teet, joissa ei tarvitse tappaa rottia? Kun minä tein väitöskirjaa muistan, kuinka saatoimme tappaa parikin sataa rottaa viikossa!"

Kiireinen kun oli, Osku tyypillisesti hoiti useita projekteja saman aikaisesti. Oli aika laatia abstrakti Hampurin Biokemiakokoukseen, ja Osku pyysi minut kotiinsa valmistelemaan tekstiä; "Ehdimme kyllä, mutta lähdän iltajunalla Helsinkiin – totesi Osku". Hetken mietittyämme, Osku ehdotti, että mennään saunaan ja kirjoitetaan samalla. Ts. Osku saneli ja minä kirjoitin. Siinä sitten löylyssä tuhrasin märkään paperiin ja hikoilin kunnes tekstistä ei juurikaan saanut selvää. "No eikö se nyt ole melko valmis- voit varmaan viimeistellä ja panna postiin."

Osku oli luonut mittavan yhteistyöverkoston, josta eräs oli Neuvostoliiton Tiedeakatemian kanssa. Tämän tiimoilta minäkin tutustuin useisiin Venäläisiin kollegoihin ja vierailin mm. Minskissä ja Moskovassa. Eräs erikoisimmista episodeista oli Dr. Kiseljefin vierailu Kuopiossa. Tämä tutkija oli hyvin hiljainen ja kuuliainen ja teki mielellään mitä sovittiin. Pian kuitenkin kävi ilmi, että Tri Kiseljef istui päivät pitkät kirjastossa ja oli erityisen kiinnostunut Yliopiston tietojenkäsittelyjärjestelmästä. Huomasin tämän, mutta en aluksi pohtinut asiaa syvemmin. Vasta, kunnes minulle soitettiin SUPO:sta ja kysyttiin, onko teillä siellä töissä eräs Dr. Kiseljef, rupesin asiaa ihmettelemään. Vastasin myöntävästi, ja kerroin Kiseljefin työtavoista, mutta kun tiedustelin, mitähän asiaa koskee, minulle vastattiin, että se ei kuulu minulle. Parin päivän päästä Kiseljefia ei enää näkynyt.

Kuten tiedämme Osku toimi kovalla intensiteetillä, ja hänellä oli jatkuvasti monta rautaa tulella. Tämä johti joskus kiperiin – jopa kiusallisiin tilanteisiin. Erään palaverin yhteydessä Osku esitteli minulle keinon, josta kiperissä tilanteissa saattaisi olla apua; "Arvaas Matti mitä nämä ovat? Tässä on luentokalvot, joilla voi pitää esityksen mistä aiheesta tahansa!" No miten? "No ensimmäinen kalvo (ympyrä) esittää ongelman, ja sitä seuraavat kalvot esittävät eri värisiä nuolia, jotka osoittavat ympyrään eri suunnista (ratkaisut). Haasteena näiden käytössä on se, että näiden kalvojen aikana sinun

## Toksikologi 1/2023

on kyettävä selvittämään, mistä aiheesta sinun oikeastaan piti puhua”. Ehkä näistä kalvoista oli apua, kun eräänä aamuna Oskua tuli hakemaan iso musta auto; Matkalta Osku soitti sihteerilleen kysyen – “mihin ollaan menossa, mikä mahtaa olla matkan tarkoitus?”

### **Matka Saksaan**

Eräs ikimuistoisimmista ja erikoisimmista kokemuksista oli automatka Oskun kanssa Saksan Tubingeniin ja Hampurin Biokemian kokoukseen. Auton hankkiminen matkalle oli hankalaa ja Osku ensin ehdotti, että menisimme minun autolla (rapakuntoinen Eskortti). Rohkenin kieltäytyä, vedoten siihen, että saatamme sillä vehkeellä jäädä taipaleelle. Lopulta Osku sai neuvoteltua lainaksi veljensä Fiat 600-auton.

Matka taittui niin, että minä ajoin ja Osku teki töitä vieressä- ensin Ruotsin – ja sitten Saksan läpi. Eräässä vaiheessa puhkesi rengas, jota sadattelin. Osku vain totesi, että jaha-jaha ja jatkoi kirjoittamista. Sain vararenkaan paikalle ja jatkoimme matkaa, Oskun juurikaan häiriintymättä. Oskua ei siis ulkoset seikat häirinneet, paitsi kerran, kun hän yht. äkkiä huudahti. “Hei – hei pysäytä äkkiä!” Mitä nyt? -ja siinä samassa Osku säntäsi ulos autosta, ja palasi hetken kuluttua oravan raato mukanaan. “Niin – katsos- huomasin tienposkessa kuolleen oravan - en ole tainnut kertoakaan, että kerään eläinten häntiä”.

Tubingenissä kävi ilmi, että eläinten hännät eivät olleet Oskun ainoa keräilykohde. Kaupunkiin tultaessa Osku kiinnitti heti huomionsa hotellimme läheisyydessä sijaitsevaan vanhaan, paanukattoiseen kirkkoon. Illallisen jälkeen, kun kello lähenei puolta yötä, ja toivoin pääseväni yöpuulle pitkän ajomatkan jälkeen, Osku ilmoitti, että nyt on aika lähteä kirkkomaalle: “Kerään nimittäin eläinten häntien lisäksi myös vanhoja kirkkonauloja, ja tuo kirkko on mitä mielenkiintoisin”.

No ei sitten muuta kuin vaan kirkkomaalle yön selkään; Osku kertoi miten pitää toimia; “Kierrämme kirkon ympäri ja tutkimme erityisesti rännien aluset, koska irtoavat naulat usein valuvat ränneistä alas”! Okei? Toimimme suunnitelman mukaan, mutta saalista ei tullut ja hetken kuluttua Osku alkoi tuskastua ja moitti kirkkomaan hoitajia liian huolellisiksi, kun yhtään naulaa ei ollut jätetty. “Lähdetään

## Toksikologi 1/2023

Matti, eihän täällä ole kuin vanhojen luitten jäänteitä”. Vielä lähtiessä Osku kokeili Kirkon vankkaa pääovea, jossa oli aivan erityisen koristeelliset ja vankat naulat, mutta totesi sitten murheellisena, että ne taitavat olla liian tiukassa.

Osku oli monessa suhteessa poikkeuksellinen: ennakkoluuloton, poikkitieteellisesti ja epäsovinnaisesti ajatteleva. Saattoi olla varsin kriittinen auktoriteetteja, mm. suomen terveydenhuoltojärjestelmää kohtaan ja halusi tutkia vaihtoehtoisia käytäntöjä (vrt. akupunktio, kuppaus). Oskusta ei voinut olla pitämättä, vaikka vauhti välillä hengästyttikin; sydämellinen, auttavainen, huumorintajuinen ja vaatimaton.

On ollut suuri kunnia olla Oskun oppilas.

### **4. Risto Juvosen muistelut**

Osku ei ole ollut virallisesti nimetty ohjaaja tutkijanurallani. Hän kuitenkin antoi minulle monissa asioissa rakentavia ensikosketuksia tutkimuksen maailmaan liittyviin tärkeisiin asioihin. Ensimmäinen oli, kun aloitin gradun tekemisen Matti Laitisen ohjauksessa poron glukuronidaatiosta 1981. Opiskelin biokemiaa, Matti työskenteli Kuopion yliopistollisessa sairaalassa kemistinä ja Osku oli Kuopion yliopiston fysiologian laitoksen johtaja. Tein graduni fysiologian laitoksella. Opin sen, että oppimaansa voi hyödyntää toisella alalla ja kannustava ilmapiiri ja innostus tuo hyviä tuloksia.

Maisteriksi valmistumiseni jälkeen mittasin fysiologian laitoksella maidon proteiinia Maaningan Halolan tutkimuslehmien maidosta. Osku oli järjestänyt tutkimuksen ja jatkoin Pekka Kaipaisen aloittamaa työtä. Hieman myöhemmin tuotin pettymyksen Oskulle ja Valion Lapinlahden meijerille, kun en siirtynyt sieltä tarjottuun laboratoriotyöpaikkaan, vaan valitsin vierasainemetabolian väitöskirjatutkimuksen ensin Eino Hietasen ja myöhemmin Matti Langin projektissa, jotka molemmat olivat työskennelleet Oskun innostavassa vaikutuspiirissä ja omatoimisuutta suosivassa ohjauksessa väitöskirjoja tehtäessä.

## Toksikologi 1/2023

Samoihin aikoihin 1983 Kuopiossa järjestettiin kansainvälinen CYP kokous, jonka Osku oli onnistunut hankkimaan sinne ja toimi sen pääorganisoijana. Laitoksella toimivista tutkijoista kokemattomimmista kokeneimpiin olivat mukana sen järjestelyissä. Siinä kokouksessa minäkin sain ensimmäisen kosketuksen tieteellisiin kokouksiin. Oskun onnen turvin kokouksen aikana oli lämmin aurinkoinen kesää toukokuun lopussa ja seuraavalla viikolla takatalvi. Kokous onnistui hienosti. Tämän kokouksen osanottajat olivat enimmäkseen länsimaista, muutamia erikseen haettuja osanottajia oli entisestä Neuvostoliitosta. Antero Julkunen haki heidät rajalta yliopiston autolla. Näin toimittiin kylmänsodan aikana ja tieteellinenkin tiedonvaihto vaati erityisjärjestelyitä ja suhteita. Neuvostoliitossa järjestettiin omia itäblokin CYP-kokouksia, joihin osallistui harvoja länsimaista. Oskulla oli ystävällismieliset suhteet itänaapurimme korkeimpiin tiedemiehiin. Hän sai kutsuja kokouksiin ja järjesti mukaansa väitöskirjatutkijoita. Minäkin pääsin kahteen itäblokin CYP-kokoukseen Moskovaan ja Novosibirskiin/Akademgorodokiin. Moskovassa pidin esitelmän ensimmäisestä julkaisustani. Matti Lang oli tehnyt julkaisusta punaiselle pohjalle diat, jotka esitin Moskovian kokouksessa. Loppuyhteenvedossa esitykseni mainittiin ja esitystä keuhuttiin selkeäksi, mutta sanottiin kokeen merkityksen olleen epäselvä. Sen sisältö oli uudentyypinen vierasainemetabolian induktio pyratsoli-nimisellä aineella. Minulle kerrottiin kahdenkeskisessä keskustelussa, että indusoitunut CYP entsyymi ei olisi uusi CYP, koska silloin uskottiin, että oli vain kaksi erilaista CYP-entsyymiä.

Osku järjesteli myös yhteistyösopimuksen Valko-Venäjän biotieteellisen tutkimusinstituutin ja Kuopion yliopiston välille. Kuopiossa kävi kaksi tutkijaa kolmen kuukauden tutkijavaihdossa. Olin ainoa kuopiolainen, joka kävi kolmen kuukauden vierailulla Minskissä. Siellä onnistuin kehittämään Valeri Shkumatovin kanssa kumariinia hapettavan CYP-entsyymin puhdistusmenetelmän. Muistan, kun läksimme tutkimusinstituutista ennen uutta vuotta 1985 ja sinetöimme ovet Shkumatovin kanssa poistuessamme viimeisinä instituutista. Osku ja Matti olivat tyytyväisiä vierailuuni. Tsernobylin ydinvoimala Minskin eteläpuolella räjähti 26. huhtikuuta 1986 muutama kuukausi sen jälkeen, kun olin palannut Kuopioon.

## Toksikologi 1/2023

Oskulla oli myös yhteydet länteen. Alaskasta vieraili fysiologian professori Kuopiossa. Hän teki tutkimuksen Osmon ja väitöskirjatutkijoiden kanssa kamppailulajien pikaisen laihdutuksen vaikutuksesta suorituskykyyn. Siihen liittyi tarkka rasvan määrittäminen. Se tapahtui punnitsemalla lajiharrastaja normaalisti ja veden alla. Vedenalainen punnitus tapahtui Kuopion uimahallissa, mitä olin avustamassa. Tutkimuksessa sain ensikosketuksen ihmisillä tehtäviin tutkimuksiin.

Osku värväsi minut jatkamaan järjestyksessään toisena sihteerinä Savon kielen seurassa. Hän toimi kymmeniä vuosia perustamansa seuran itseoikeutettuna puheenjohtajana. Sen tarkoituksena on tuoda esille savolaisten vahvuuksia ja nostaa itsetuntoa. Seura toimii edelleen aktiivisesti Oskun tekemän perustyön kannustamana ja julkaisee neljästi vuodessa ilmestyvää Aakusti jäsenlehteä.

### **5. Hannu Berlinin muistelukset (Kuopion korkeakoulun/yliopiston/Itä-Suomen yliopiston opintoasiainhallinnon tehtävissä 1978-2013)**

Sain yhteiskuntatieteiden maisterin paperit Tampereen yliopistosta marraskuussa 1977 ja aloitin Kuopion korkeakoulun hallintovirastossa vuoden 1978 alusta tutkintouudistuksen suunnittelijana. Meneillään oli tuolloin koko korkeakoululaitoksen tutkintorakenteen mullistus ja siirtyminen opintoviikoilla mitattaviin opintoihin. Painopisteeni oli alkavan hoitotieteen koulutus, mutta uudessa kasvavassa korkeakoulussa oli meneillään paljon muutakin.

Osmo Hänninen oli tuolloin rehtori Tapani Vanha-Perttulan aisaparina vararehtorina ja vuosina 1981-84 rehtorina. Hieman tuoretta maisteria jännitti, kun heti pääsi yhteistyöhön korkea-arvoisten tutkijoiden kanssa. Osmo kuitenkin osoittautui niin joviaaliksi henkilöksi, että jännitys karisi saman tien. Esimerkkinä tästä ensimmäinen työmatkani, joka tehtiin luonnontieteellisen alan tutkintouudistusseminaariin Lammin biologiselle tutkimusasemalle. Yliopiston Ladassa Osmo istui takapenkillä ja kirjoitti kirjoituskone sylissään lausuntoa jonkun väittelijän väitöskirjasta ja selosti samalla näkemyksiään fysiikan assistentti Hannu Olkkoselle ja minulle yliopiston kehittämisestä.

## Toksikologi 1/2023

Lammilla etsittiin postilaatikko ja sinne lausunto sujahti. Itse seminaaria varten Osmolla oli toive, että ollaan tekemisissä mahdollisimman paljon muiden yliopiston ihmisten kanssa ja luodaan verkostoja.

Kuopion korkeakoulun hallinto oli tuolloin hyvin matala. Peruskoulutusasiat valmisteltiin koulutusohjelmajaostoissa ja koordinoitiin opetussuunnitelmatoimikunnissa, jossa oli edustus kaikista jaostoista. Osmo johti puhetta ja painotti erityisesti eri alojen opetuksen koordinoitua. Kuopion korkeakoulun opetuksen yhtenä perusideana oli se, että eri alojen opiskelijat tulevat tekemisiin toistensa kanssa jo opintojen aikana, jotta myöhemmin tutkimuksessa ja ammatissa ymmärtävät laajempia kokonaisuuksia ja ovat tekemisissä muiden ammattikuntien kanssa.

Korkeakoulun tilat olivat vuoden 1978 alussa vielä ympäri Kuopiota, mutta jo vuoden 1978 keväällä valmistui Canthia-rakennus ja vuonna 1981 päärakennus Snellmania. Osmo oli voimakkaasti mukana näissä rakennushankkeissa ja hänen oma Fysiologian laitoksensa sai tilat Snellmaniasta tutkimussaunoineen. Saunatutkimus ja -kulttuuri olivat Osmon sydäntä lähellä. Toinen Osmon lempiaihe: Savolaisuus näkyy mm. rakennusten taidehankinnoissa, vaikkei hän itse savolainen ollutkaan.

Osmo käytti kaiken mahdollisen tietonsa ja taitonsa Kuopion korkeakoulun koulutustarjonnan laajentamiseen ja sitä myötä Kuopion kehittämiseen maakunnan keskuksena. Niinpä hän oli voimakkaasti myötävaikuttamassa siihen, että Kuopiossa alkoi jo 1980-luvun entisten lisäksi hoitotieteen, farmasian, ravitsemustieteen, sosiaalitieteiden ja tietojenkäsittelytieteiden koulutusohjelmat. Yliopiston suhteellisen niukoista resursseista johtuen monien koulutusohjelmien opiskelijat opiskelivat samoilla opintojaksoilla. Suuntautumisvaihtoehtoina saattoi opiskella lisäksi Osmon omia lempilapsia: liikuntalääketiedettä ja kansanterveystiedettä ja työterveyttä. Koulutusalojen lisääntyminen takasi korkeakoulun muuttumisen yliopistoksi vuonna 1984.

Humanistisen opetuksen puuttuminen harmitti Osmoa kovasti, mutta sitäkin aluetta hän edisti merkittäväällä panoksellaan Kuopion yliopiston rehtorina. On myös muita aloja, joiden puuttumisen Kuopiossa Osmo koki harmilliseksi ja otti aina tilaisuuden tullen esiin niiden saamisen Kuopioon. Nyttemmin näistä on Itä-Suomen yliopistossa toteutuneet ainakin: kauppatieteet, tekniset tieteet ja

## Toksikologi 1/2023

logopedia. Jopa hoitotieteen ja teologian yhteistyössä järjestämiä kursseja voidaan kutsua kliiniseksi teologiaksi, jota suunniteltiin yhdessä piispa Paavo Kortekankaan kanssa. Ainut ala mikä ei ole toteutunut on eläinlääketiede, mutta sen puuttumista Kuopiosta, ei voi panna ainakaan Osmon yrityksen puutteen piikkiin. Sen sijaan toinen pitkä taistelu saatiin maaliin kun (Helsingin)Yliopiston apteekin toimipiste saatiin muutettua Kuopion (Itä-Suomen) yliopiston apteekiksi.

Osmolla oli aina ovi auki lähialueen muille oppilaitoksille. Hän kannatti ja itsekin osallistui opetusyhteistyöhön Kuopion terveydenhuolto-oppilaitoksen kanssa. Teknillisen oppilaitoksen kanssa tehtävään yhteistyöhön hän patisti yliopiston fyysikoita ja tietojenkäsittelijöitä. Osmolla oli myös lusikkansa sopassa yliopiston atk-keskuksen kehittäessä terveyskeskuksen tietojärjestelmiä. Meitä opintohallinnon ihmisiä hän kannusti tiiviimpään yhteistyöhön seudun lukioiden kanssa. Kuopion lisäksi lähialueen muut kunnat olivat Osmon jatkuvan kiinnostuksen kohteina erilaisten hankkeiden myötä.

Jatkokoulutuksen hallintoon Osmo oli kehitellyt järjestelmän, jossa korkeakoulun jatkokoulutustoimikunnassa käsiteltiin tieteellisen jatkokoulutuksen opiskelijoiden opetussuunnitelmat. Näin niihin yleensä lisättiin ohjaajia lähialoilta ja samalla edustajille meni tietoa siitä, minkälaisia väitöskirjoja on tekeillä. Toimikunta myönsi myös tuntiopetusmäärärahoja jatkokoulutukseen soveltuvien eri alojen yhteisten kurssien pitämiseen. Toimikunta käsittelee lisäksi erikoislääkäri ja hammaslääkärikoulutuksen kurssit, päättäen mille erikoisalalle kurssit soveltuvat. Tästä muistan hauskan osoituksen Osmon huumorintajusta, kun hänen mielestään kerran parodontologian professori X ei jaksanut seurata kokousta ja käsittelyssä oli gynegologian alan erikoislääkärikurssi. Osmo kysyi tällöin, että ”tämähän sopii myös kurssiksi erikoisillesi professori X”. Vastaus oli: ”kyllä käy”, jolloin muut kokous tietysti remahti nauramaan, eikä professori X tiennyt mille naurettiin.

Osmo toimi tysiologian professorin alansa terveysmannekiinina ja harrasti hyötyliikuntaa erityisesti pyöräillen Kuopiossa työmatkat aina kun se oli mahdollista ja usein muulloinkin. Olin itse todistamassa tapausta, kun Finnairin bussi oli lähdössä keskustasta lentokentälle, jolloin Osmo kurvasi polkupyörällä

## Toksikologi 1/2023

kovalla vauhdilla toimiston viereen ja ehti viime hetkessä bussiin. Tällöin kuski totesi: "No, nyt on viimeinenkin professori kyydissä, eiköhän lähetä!" Aikoinaan Osmon muotokuvahanketta suunniteltaessa, joku ehdotti mieluummin mobilen teettämistä, sillä pysähtyneellä kuvalla, ei pystytä Osmon olemusta vangitsemaan.



## Toksikologi 1/2023

# JOHANNA YLI-ÖYRÄ: TUTKIJAVIERAILU BRASILIAAN

Hei kaikille lukijoille! Olen Johanna Yli-Öyrä. Taustaltani olen proviisori lääkeainetoksikologialta, mutta muutaman mutkan kautta päädyin tekemään väitöskirjaa luonnonvärien toksisuudesta osana monialaista BioColour-projektia. Teen myös tällä hetkellä toksikologian maisteriopintoja. Aloitin tutkimukseni vuoden 2020 alussa ja jo silloin puheissa oli mahdollisuus päästä tekemään tutkimusta myös Brasiliassa. Kun koronarajoitukset helpottivat, niin kahden kuukauden vierailu saatiin järjestymään, ja sain UEF Water-tutkimusyhteisöltä vieläpä matka-apurahan.

### **Kohteeseen**

Tutkimusmatkakohteeni oli eko- ja genotoksikologian laboratorio Campinasin yliopistossa Limeiran kaupungissa. Se on BioColour-projektin yhteistyölaboratorio, jota johtaa professori Gisela de Aragão Umbuzeiro. Laboratoriossa on erikoistuttu Amesin testiin ja komeetta-analyysiin sekä ympäristötoksisuustutkimuksiin erilaisilla vesieliöillä. *Parhyale hawaiiensis* -katkaravuilla tehty tutkimus mainittiin vastikään myös Nature Methods -julkaisussa (M. Averof: The crustacean *Parhyale*, Nat. Methods 19, 1015–1016, 2022).

Osa tekniikoista pääsin itsekin opettelemaan. Altisteina käytin samoja veriseitikki-sienen väriaineita, joita olen tutkinut myös Suomessa ihmissoluissa. Sienivärienkin käyttöön kuuluu kuitenkin riskejä, kuten värien päätyminen vesistöihin, joten niiden toksisuuden tutkiminen vesieliöillä on ihan perusteltua.

Maaliskuun 2022 lopussa siis pääsin matkaan. Kun lähdin, niin Kuopiossa satoi lunta vaakasuoraan. Perillä olikin sitten pimeää, 30 astetta lämmintä ja jet lag – Suomen aikaero Brasiliaan on 6 tuntia. Makoillessani kattotuulettimen alla liikennemelua kuunnellen mielessä oli paljon kysymysmerkkejä.

### **Työympäristö**

---

The Finnish Society of Toxicology

<http://www.toksikologit.fi>

## Toksikologi 1/2023

Laboratoriossa ehkä kolmasosa henkilöistä puhui englantia, muuten käyttökieli oli portugali. Osasin onneksi ennestään vähän espanjaa, joten jonkinlainen palikka-portugali tarttui melko nopeasti. Kielitaidottomuus sekä paikallisen henkilönumeron puuttuminen aiheuttivat kyllä runsaasti haasteita, sillä Brasilian systeemejä ei ole tehty kovin sujuviksi ulkomaalaisille. Paikallisille kuitenkin esimerkiksi pankkisysteemit ovat ihan huippuja teknologialtaan.

Laboratoriossa työskenneltiin saumattomasti yhdessä ja kaikki olivat perillä toistensa tutkimuksista, jolloin hätätapauksessa löytyi tuuraajikin. Omat työpäiväni eivät olleet kovin pitkiä, mutta paikalliset saattoivat tehdä päivät tutkimusta ja illat opetusta tai opiskelua, jolloin työpäivän pituus saattoi ylittää helposti 12 tuntia. Usein kokeet jatkuivat viikonloppuisinkin.

Pari kertaa viikossa kampuksen pihalle tuli "feira" eli paikallisia ruokateltoja, joista sai ostaa erilaisia aterioita pastasta pasteijoihin, paikan päällä puristettuun sokeriruokomehuun ja bolinhoihin eli huikean makeisiin suklaapalleroihin.

Tein ja osallistuin useisiin erilaisiin ekotoksikologisiin testeihin. Teimme muun muassa 48 tunnin toksisuustestejä sekä 7 päivän toksisuustestin kahdella eri vesikirppulajilla käyttäen veriseitikin väriseosta altisteena. Sen jälkeen teimme viikon mittaisen testin seeprakaloilla. Ne kudetettiin ja hedelmöityneitä munia laskettiin mikroskoopin alla riittävä määrä testiin. Lisäksi laskettiin hedelmöityneiden ja hedelmöitymättömien munien määrät ja suhdeluku. Mätimunat siirrettiin sitten väriainetta sisältävään "mediumiin" (laboratoriovalmisteiseen meriveteen) ja niiden kuoriutumisoikeutta, selviytymistä sekä kalanpoikasten kehitystä ja mahdollisia kehitysongelmia, kuten pienikasvuisuutta tai pyrstön epänormaalia kehitystä, seurattiin päivittäin viikon ajan.

Lisäksi yritimme kehittää komeetta-analyysimenetelmää kokonaisille kalanpoikasille, mutta vierailuaikani puitteissa sitä ei saatu onnistumaan kovasta yrityksestä huolimatta. Murphyn lain mukaisesti myös mutageenisuutta tutkivassa Amesin testissä tuli ongelmia vierailuni aikana, joten pääsin lähinnä seuraamaan kyseistä testiä vierestä.

## Toksikologi 1/2023

Limeirassa tehtiin paljon myös paikallista vaikuttamista. Kävimme esimerkiksi paikallisella koululla esittelemässä 6-luokkalaisille laboratoriotutkimusta sekä naisten mahdollisuuksia työskennellä tieteen tekijöinä. Suomalainen vaaleahiipiäinen gringa, joka ei puhunut juurikaan portugalia, oli tietysti eksoottinen ilmestys ja otin oppilaiden kanssa useampiakin yhteiskuvia. Siinä saatiin myös osoitettua, että ympäristöongelmat ovat koko maailman yhteisiä, globaalia yhteistyötä tarvitaan ja että sitä on oikeasti myös olemassa. Koulun englannin opettajakin tuli ihan varta vasten tapaamaan minua.

### **Vapaa-aika**

Vapaa-ajalla ensimmäisinä viikkoina energia kului lähinnä kaupassa käyntiin ja tein hyvin vähän asioita kodin ulkopuolella. Minut peloteltiin aluksi niin kovasti ryöstön uhkalla. Yliopistolla oli ollut tapauksia, jossa ryöstäjät ajavat parina moottoripyörillä ja ryöstävät ihmisiä aseella uhaten – toinen uhkaa, toinen pöllii repun. Lopulta en kohdannut yhtään vaaratilannetta koko aikana. Se oli kyllä varmastikin enemmän paikallisten tarkkaavaisuuden kuin omaa ansiotani.

Tein muutamia kävelyretkiä lähistön viheralueille (yksin käveleminen oli työkavereille ihan ennenkuulumatonta), joille pääsin. Suomalaiselle oli välillä tuskallista, kun esimerkiksi kartalla hienolta näyttävä metsä olikin yksityisomistuksessa ja koronan vuoksi suljettu. Kaupungin keskusta oli mukava. Löytyipä sieltä myös Kippis-niminen baari, jonka omistaja ei meinannut lopettaa nauramista, kun selvisi nimen olevankin suomea eikä thaita.

Lopetin virallisen osion vierailustani täyttämällä haaveeni ja lähdin pitkäksi viikonlopuksi Manaukseen ja Amazonille. Lähes itkin onnesta, kun pääsin näkemään omin silmin arapaimoja eli paikallisella kielellä pirarucuja, maailman suurimpia makeanveden kaloja. Majoituspaikka oli aivan mahtava ja teimme päivittäin erilaisia retkiä kanootilla tai moottoriveneellä. Yövyimme riippumatoissa viidakossa ja bongasimme apinoita ja jokidelfiinejä. Amazonilla oli tuolloin tulva-aika: melonta tapahtui puunlatvojen tasalla ja allamme oli 10 metriä tulvavettä. Paikallisille se on hyvä, koska silloin metsään avautuu paljon oikoreittejä. Yliopistollakin oli opiskelijoita Amazonasin osavaltiosta. Kun he lähtevät käymään kotona, heidän pitää ensin lentää 4 tuntia Campinasista Manaukseen ja jatkaa sieltä jopa viikko veneellä kotiin. Amazon on tie.

## Toksikologi 1/2023

### **Konferenssi**

Manauksesta palasin vielä Limeiraan tekemään loppusiivouksen, minkä jälkeen seuraavana päivänä sanoin hyvästit työtovereilleni ja lensin eteläiseen Brasiliaan, jossa oli paikallisen toksikologiyhdistyksen konferenssi rantakaupunki Balneariό Camboriússa. Sielläkin jäin osin kielimuurin taakse, mutta sain kliinisen toksikologian laboratorista tutuksi tulleen kaverini kautta paljon kontakteja ja meillä oli oikein hauska reissu, joka vielä päätettiin kauniille idylliselle hiekkarannalle – joskin niin, että monet olivat tietämättään juuri sairastumassa koronaan.

Konferenssissa minulle selvisi, miten laaja toksikologian kenttä Brasiliassa on. Monet uusista tuttavistani esimerkiksi ovat oikeustoksikologeja ja ilmeisesti kaikissa yliopistoissa, joissa toksikologiaa opetetaan, on omat opiskelijajärjestönsä ja lisäksi lähes joka osavaltiossa on oma myrkytystietokeskus. Lisäksi ainakin Campinasin yliopistossa toksikologian väitöskirjatutkijoiden työhön kuuluu myös työskentely myrkytystietopuhelimessa.

Toksikologi 1/2023

## VUOSIKOKOUS / THE ANNUAL MEETING 2023

Hyvä STY:n jäsen

Kevään 2023 symposiumissa Suomen Toksikologiyhdistys on mukana juhlistamassa 60-vuotiasta Myrkytystietokeskusta. Symposium järjestetään Helsingissä 27.4. Naistenklinikalla Seth Wichmann -salissa, ja tilaisuuteen voi myös osallistua etäyhteyksin. Aamupäivän teemana on valtakunnallinen varautuminen harvinaisiin myrkytyksiin. Teema on hyvin ajankohtainen, ja sitä käsitellään useista kiinnostavista näkökulmasta. Iltapäivän englanninkielisessä osuudessa varautumisteema jatkuu, ja kuulemme puheenvuoroja keskeisiltä Myrkytystietokeskuksen yhteistyökumppaneilta. Symposiumin tarkempi ohjelma on liitteenä.

**Tarjoilun mitoittamiseksi ja etäyhteyksien toimittamiseksi pyydämme ilmoittautumista oheisen Forms-lomakkeen kautta 12.3. mennessä <https://forms.office.com/e/JuqvD4bvEH>**

STY:n vuosikokous järjestetään edellisenä iltana (26.4.) Tieteiden talolla ja etäyhteydellä kello 17 alkaen. Virallinen kokouskutsu liitteineen toimitetaan myöhemmin.

-----

Dear FST member,

In this year's symposium Finnish Society of Toxicology will join the celebrations of Finnish Poison Information Center's 60th anniversary. Symposium will be arranged in Helsinki (*Seth Wichmann auditorium*, Women's Hospital) and via Teams on the April 27th. The morning session will be in Finnish, and the afternoon programme will be in English under the title "60th Anniversary Symposium of the Finnish Poison Information Centre". Please find more information from the attached document.

---

The Finnish Society of Toxicology

<http://www.toksikologit.fi>

## Toksikologi 1/2023

Registration through <https://forms.office.com/e/JuqvD4bvEH> by 12.3.

FST annual meeting will be arranged on the 26.4. (House of Sciences and Letters, Helsinki and online) starting at 5 p.m. More information will follow later on.

### **Myrkytystietokeskuksen 60-vuotisjuhlasymposium 60<sup>th</sup> Anniversary Symposium of the Finnish Poison Information Center**

Torstai 27.04.2023 / Thursday 27 April 2023

Seth Wichmann -sali, Naistenklinikka / Seth Wichmann hall, Women's Hospital

Haartmaninkatu 2, Helsinki

Valtakunnallinen striimaus / Live streaming online

#### **Aamupäivä: Valtakunnallinen varautuminen harvinaisiin myrkytyksiin**

8:15–8:30	Tervetulosanat, johdanto päivän ohjelmaan	Tuomas Lilius, ylilääkäri Myrkytystietokeskus, HUS
<b><i>Myrkytysvarautuminen SOTEPE-sektorilla</i></b>		
8:30–9:00	Sotepe-sektorin valmius poikkeusoloihin ja erityisesti CBRN-uhkiin	Jari Keinänen, johtaja Sosiaali- ja terveysministeriö
9:00–9:25	RescEU-hanke nostaa EU:n ja Suomen varautumisen kemiallisiin uhkiin uudelle tasolle	Merja Rapeli, neuvotteleva virkamies Sosiaali- ja terveysministeriö
9:25–9:50	Haasteet myrkytyslääkevarautumisessa: velvoitevarastointi sekä harvoin käytetyt ja myyntiluvattomat lääkevalmisteet	Johanna Linnolahti, jaostopäällikkö Fimea

**Kahvitauko, hedelmätarjoilu 25 min**

The Finnish Society of Toxicology

<http://www.toksikologit.fi>

## Toksikologi 1/2023

### ***Kertaustietoa kliinikolle: massamyrkytykset***

10:15–10:40	Kemiallisten aseen uhka kliinikon näkökulmasta	Kari Innilä, ylilääkäri Sotilaslääketieteen keskus, Puolustusvoimat
10:40–11:00	Tietoisku: Ensihoidon varautuminen massamyrkytyksiin	James Boyd, osastonlääkäri Ensihoito, Akuutti, HUS
11:00–11:25	Biomonitoroinnin merkitys akuuteissa kemikaalialtistustilanteissa	Tiina Santonen, tutkimusprofessori Työterveyslaitos

### ***Suomen toksikologiyhdistyksen tervehdysluento***

11:25–11:45	Todistusnäyttöön perustuva lähestymistapa arvioitavassa uusien lääkkeiden karsinogeenisuusriskiä	Markku Pasanen, emeritusprofessori Itä-Suomen yliopisto
-------------	--	---

**Lounas / Lunch** (omakustanteinen / at one's own expense)

## **Afternoon: 60th Anniversary Symposium of the Finnish Poison Information Centre**

### ***Greetings from Finnish Poison Information Center and its close partners***

13:00–13:15	Working as a pharmacist at the Finnish Poison Information Center	Mervi Saukkonen, Pharmacist Finnish Poison Information Center
13:15–13:40	Modern treatment of poisonings in prehospital care	Markku Kuisma, Chief physician Prehospital Care, Helsinki University Hospital
13:40–14:05	Does pharmacogenomics play a role in acute poisonings?	Mikko Niemi, Professor, Chief physician Department of Clinical Pharmacology, University of Helsinki and Helsinki University Hospital
14:05–14:20	Greetings from Finnish Teratological Information Service	Heli Malm, Consultant, Adjunct professor Finnish Teratological Information Service

**Coffee and cake 30 min**

The Finnish Society of Toxicology

<http://www.toksikologit.fi>

## Toksikologi 1/2023

### ***Preparedness for poisonings in Nordic countries***

14:50–15:15	When time is of essence: role of the Swedish Poison Information Center in the management of very urgent poisonings	Erik Lindeman, Chief physician Swedish Poison Information Center
15:15–15:40	Danish PIC: vistas to its future and role in Danish preparedness	Kim Dalhoff, Professor, Chief physician Danish Poison Information Center and Department of Clinical Pharmacology, University of Copenhagen, Denmark
15:40–16:00	The unique formula identifier (UFI) code: what is it and how does it help in the acute management of poisonings?	European Chemicals Agency (speaker TBC)
16:00–16:10	Closing words	Tuomas Lilius, Head physician, Adjunct professor Finnish Poison Information Center and University of Helsinki



## Toksikologi 1/2023

### JÄSENTIEDOTTEET

#### Jäsenmaksu/MEMBERSHIP FEE 2023

Lasku jäsenmaksusta on lähetetty FloMembers:n kautta sähköpostitse helmikuussa. Mikäli et ole vielä maksanut jäsenmaksua (30€, opiskelijat ja eläkeläiset 10€), maksathan sen pikimmiten.

The membership fee invoice has been sent by email through FloMembers in March. If you have not yet paid the membership fee (30€, students and pensioners 10€), please do so as soon as possible.

#### OSOITTEEN- JA NIMENMUUTOSILMOITUS

Vanha nimi:	Uusi nimi:
Vanha sähköpostiosoite:	Uusi sähköpostiosoite:

Palautus: [sihteeri@toksikologit.fi](mailto:sihteeri@toksikologit.fi)

