



## Kai Krohn

\* 29.7.1936 + 11.7.2023

Tampereen yliopiston pitkäaikainen patologian ja lääketieteellisen teknologian professori Kai Krohn kuoli 86-vuotiaana 11. heinäkuuta 2023. Hän oli syntynyt Helsingissä 29.7.1936, viisilapsisen perheen keskimmäiseksi lapseksi. Krohnin värikäs persoona ja ymmärrys tulevaisuuden kehitysuunnista oli keskeisessä roolissa Tampereen yliopiston kehittämisessä kansainväliseksi lääketieteen ja luonnontieteen toimijaksi ja viitoitti yhteistyötä Tampereen yliopistojen välillä.

Taiteellisenä ja matemaattisesti ja visuaalisesti lahjakkaana Krohn suunnitteli alun perin arkkitehdin uraa. Lääketiede vei lopulta kuitenkin voiton ja hän valmistui Helsingin yliopistosta lääkäriksi vuonna 1962, lääketieteen ja kirurgian tohtoriksi vuonna 1968 ja patologian erikoislääkäriksi vuonna 1969. Hänet nimettiin Tampereen yliopiston ensimmäiseksi patologian professoriksi vuonna 1973 ja lääketieteellisen teknologian professoriksi vuonna 1995. Tästä tehtävästä hän jäi eläkkeelle vuonna 2001, mutta jatkoi sen jälkeenkin aktiivista tieteellistä työtään lähes kuolemaansa asti. Suomalaisen Tiedeakatemian jäseneksi hänet kutsuttiin vuonna 1999 ja Tarton yliopiston kunniatohtorin arvon hän sai vuonna 2009.

Leimaa-antavimpia piirteitä Krohnin tieteellisellä uralla olivat nousevien tutkimusalojen ja -menetelmien varhainen tunnistaminen, sattumalöydösten hyödyntäminen ja uuteen rohkeasti sukeltaminen. Hänen väitöskirjansa käsitteli autoimmuunisairauksien mekanismeja eli miten ihmisen immuunipuolustus joskus hyökkää virheellisesti omia kudoksia kohtaan. Tämä urauurtava uusi tutkimuslinja jatkui ja laajeni post-doc vaiheen tutkijana New Yorkissa. Erilaisten sattumusten kautta Krohn päätyi New York Blood Centerissä myös tutkimaan maksasairauksia ja niin kutsuttua seerumihepatiittia. Hän kumppaneineen huomasi, että tämän autoimmuunipohjaiseksi oletetun maksasairauden takaa löytyikin elektronimikroskooppilla katsottuna viruksen tapaisia partikkeleita. Työ julkaistiin ja se johti osaltaan B-hepatiittivirusten tunnistamiseen ja moneen siihen liittyvään tieteelliseen läpimurtoon.

Palattuaan Suomeen, Krohn valittiin patologian professoriksi vasta perustettuun Tampereen yliopiston lääketieteelliseen tiedekuntaan. Tässä virassa hän keskittyi toiseen uuteen alaan, syöpäimmunologiaan ja mahdollisuuteen diagnosoida ja hoitaa syöpää immunologisin keinoin. Tämä johti

yhteen ensimmäisistä Tampereella tehdystä kontrolloidusta hoitotutkimuksista, jossa keuhkosityypä sairastaville potilaille annettiin vakiintuneen hoidon lisäksi immunologisesti vaikuttavia kokeellisia hoitoja. 1980-luvun alussa Krohn kävi USA:ssa opettelemassa uuden lääketiedettä mullistaneen tekniikan eli monoklonaalisten vasta-aineiden tuottamiseen. Tampereella näitä kehitettiin ja testattiin naisten rinta- ja munasarjakasvaimissa. Tulokset olivatkin hyviä diagnostiikan ja hoidon seurannan osalta, mutta itse hoitoon valmistetut eivät vielä tuolloin olleet sopivia. Nyt neljä vuosikymmentä myöhemmin immunologiset soluterapiat ovat kehittyneet erittäin tehokkaiksi syöpähoitoiksi, ja suuri osa uusista syöpälääkkeistä on monoklonaalisia vasta-aineita.

1980-luvun alussa lääketieteen lehdissä julkaistiin artikkeleita uudesta pelottavasta taudista, johon sairastuneet menettivät immuunipuolustuksensa ja menehtyivät melko nopeasti, yleensä vaikeisiin infektiosairauksiin. Tauti sai nimen AIDS (Acquired Immunodeficiency Syndrome) ja sen aiheuttajaksi selvisi vuonna 1983 HI (Human Immunodeficiency) virus. Jo tässä vaiheessa Krohn ennusti uuden taudin globaalin merkityksen ja siirsi tutkimusryhmänsä painopisteen vahvasti HIV-tutkimukseen. Hän lähti sapattivapaalle USA:n kansalliseen terveysinstituuttiin, HI-viruksen löytäneen Robert C. Gallon laboratorioon. Tänä aikana hän rakensi USA:ssa erinomaisen kontakti- ja yhteistyöverkoston, jonka kanssa hän julkaisi seuraavan 20 vuoden aikana vaikuttavan joukon HIV-infektion patologiaan ja rokotusmahdollisuuksiin liittyviä tutkimustuloksia. Juuri HIV/AIDS-tutkijana ja rokotekehittäjänä Krohn muistetaan parhaiten, niin kansallisesti kuin kansainvälisestikin. Krohn

ymmärsi myös tutkimuksen hyödyntämisen välttämättömyyden ja hän perusti mm yrityksen AIDS rokotteen kehittämiseksi.

HIV-epidemia vei Krohnin takaisin virustutkijaksi mutta toisaalta sittemmin ohjasi hänet jälleen myös autoimmuunisairauksien tautimekanismien selvittäjäksi. Tämän taustalla oli Krohnin voimakas panostus HIV-tutkimuksessaan uusiin molekyylibiologian ja geeniteknologian mahdollisuuksiin. Näiden uusien menetelmien avulla hän havaitsi mahdollisuuden palata avoimeksi jääneeseen nuoruuden tutkimuskysymykseensä, mikä aiheuttaa lapsilla esiintyvän harvinaisen APECED oireyhtymän (autoimmune polyendriopathy, candidosis, ectodermal dysplasia). Väitöskirjaa tehdessään Krohn oppi, että APECED:sta kärsivillä lapsilla oli samantyyppinen, mutta nopeammin etenevä, kudospaurio kuin tutkituilla koe-eläimillä. Silloiset koemenetelmät eivät onnistuneet selvittämään APECEDin syntymekanismia, mutta geeniteknologian avulla taudin takaa löytyi lopulta virhe AIRE geenissä (autoimmune regulator), jonka Krohnin koordinoima suomalais-japanilais-sveitsiläinen tutkijaryhmä julkaisi vuonna 1997 arvostetussa Nature Genetics -lehdessä. Onnistumisen tunne oli ilmeinen, kun tähän vanhaan ongelmaan näin löytyi viimein ratkaisu 30 vuotta kysymyksen esittämisen jälkeen.

Yliopistot painottavat nykyään kansainvälisyyden merkitystä, mutta Krohnille tämä oli luontaista ja ominaista jo yli 50 vuotta sitten. Hän työskenteli itse USA:ssa kolmeen otteeseen, yhteensä noin viiden vuoden ajan ja hänen työyhteisössään Suomessa oli ulkomaalaisia tutkijoita lähes jatkuvasti 1980-luvulta lähtien – niin USA:sta, Kiinasta, Japanista, Baltiasta kuin muualta Euroopastakin. Erityisen läheiset

suhteet hänelle kehittyi Viron tutkijayhteisöön, johon useat hänen pitkäaikaisimmista yhteistyökumppaneistaan kuuluivat. Hän järjesti lukuisia kansainvälisiä kokouksia Suomessa ja koordinoi useita monikansallisia tutkimusverkostoja. Kansainvälisyys – ja nimenomaan monipuolinen sellainen – oli Krohnin mielestä edellytys tutkimuksen kehittymiselle, ja hänen työyhteisönsä oli aina avoin uusille kulttuurille ja ideoille.

Lääketieteen perusopetus ei ollut Krohnin ominta alaa, mutta hän oli hyvin innostunut nuorten tutkijoiden koulutuksesta. Ohjattuja väitöskirjoja syntyi parisenkymmentä, ja lisäksi hän mentoroi maisteriopiskelijoita ja post-doc vaiheen tutkijoita. Ohjattaviaan hän neuvoi erityisesti kriittiseen ajatteluun ja siihen, että ensimmäinen päähän tuleva ajatus ei välttämättä ole oikea. Itseään hän kuvasi tutkijana ikuisiksi vastarannan kiiskeksi. “Olen periaatteellisesti aina eri mieltä, myös itseni kanssa”, Krohnin muistetaan sanoneen. Nuorelle tutkijalle tällainen kriittinen asenne jäi mieleen hyvänä opetuksena – joskin Krohnin oppositioasenne ei aina rajoittunut ainoastaan tutkimuskysymyksiin ja aiheutti siksi joskus mielipahaa yliopistoyhteisössä.

Luonnontieteellisen koulutuksen saaminen Tampereelle tukemaan lääketieteellistä tutkimusta ja opetusta oli Krohnin pitkäaikainen ja hyvin perusteltu tavoite, joka lopulta toteutui. 90-luvun alussa syvimmän laman keskellä lääketieteellistä tiedekuntaa uhkasi konkreettinen lopetusuhka, mutta Krohnin johtama pelastusoperaatio onnistui kääntämään tilanteen tiedekunnan säilymiseen ja kahden erillislaitoksen, Lääketieteellisen teknologian instituutin (Institute of Medical Technology, IMT) ja Terveystieteen laitoksen

perustamiseen. Tämä oli merkittävä askel Tampereen yliopistolle, ja taaksepäin katsoen kansallisestikin täysin oikeaan osunut päätös.

IMT:llä oli selkeä tavoite kehittyä korkeatasoiseksi kansainväliseksi tutkimusyksiköksi, ja Krohn rekrytoi sinne rohkeasti uransa nousuvaiheessa olevia tutkijoita, joille annettiin vapaat kädet kunnianhimoisiin tutkimuksiinsa hyvin kevyen hallinnon avustamina. Tämä konsepti osoittautui menestykseksi ja johti muun muassa yliopiston ensimmäisen Akatemian tutkimuksen huippuyksikön muodostumiseen. IMT:ssä omaksuttiin useita paikallisesti ja kansallisestikin uusia käytänteitä kuten säännöllinen arviointi Scientific Advisory Boardin toimesta ja siihen liittyen rolling tenure -järjestelmä. Yhdessä nämä loivat ympäristön, jossa tutkijoilla oli mahdollisuus toteuttaa unelmiaan ja visioitaan ja jossa voitiin nopeasti vastata uusiin trendeihin. Tästä esimerkkinä maamme ensimmäisen bioinformatiikan professuurin perustaminen.

Krohnin ennakkoluuloton visionäärisyys ja päättäväisyys oikeaksi näkemiensä asioiden edistämiseksi yhdistettynä huoneen täyttävään persoonallisuuteen toimivat IMT:n kehittymisen kulmakivinä. Tästä esimerkkinä Howy Jacobs muistaa vielä rekrytointinsa 1990-luvun varsin konservatiiviseen Suomeen. Krohn näki punk-rokkarin habituksen läpi huippututkijan, joka sittemmin valittiin myös Akatemiaprofessoriksi ja Vuoden professoriksi. Juuri ennen eläkkeelle siirtymistään Krohn onnistui vielä saamaan asetusmuutoksen yliopistolakiin, joka mahdollisti myös luonnontieteen opetuksen antamisen IMT:ssä. Jo seuraavana syksynä ensimmäiset opiskelijat aloittivat opintonsa uudentyyppisessä koulutusohjelmassa, jonka

perusajatuksena oli konkreettinen yhteys tutkimukseen. Jo alkumetreillä aloitettu yhteistyö Tampereen teknillisen yliopiston (TTY) kanssa konkretisoitui koulutusohjelman jakautuessa DI- ja FM-linjoihin, ja IMT:n nimen ”technology”-osakin sai perusteen.

Sittemmin IMT kehittyi osaksi nykyistä Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekuntaa ja toimi konkreettisenä esimerkkinä Tampereen yliopistojen toimintojen sujuvasta yhteistyöstä sekä poikkitieteellisen toiminnan mahdollisuuksista. Voi perustellusti todeta Krohnin kauaskantoisen näkemyksen ja aktiivisen toiminnan IMT:n perustamiseksi olleen erinomainen asia Tampereen yliopistolle. IMT nosti korkeatasoisen biolääketieteellisen ja -teknologisen tutkimuksen ja opetuksen Tampereen kansainväliseksi vahvuusalueeksi ja toi uusia tuulia yliopiston toimintamalleihin. Tämän koulun kasvatit ovatkin nyt johtamassa keskeisiä toimintoja yliopistossa.

Krohnin mielenkiinnon kohteet ja osaaminen olivat hämmästyttävän monipuoliset. Hän oli kiinnostunut niin lähiympäristöstä kuin maailman tapahtumista. Krohn oli perustamassa Pälkäneen Vanhankirkon Suojeluyhdistystä ja alueen arkeologisia kaivauksia. Eläkkeelle siirtytään hän osallistui politiikkaan Pälkäneen kunnanvaltuustossa ja opetteli myös pia-

nonsoittoa. Nuorena arkkitehdin uraa miettineen Krohnin toiveiden täyttymykseksi muodostui itse rakennettu hirsilinna Pälkäneelle, jonka järeät hongat hän kaatoi omasta metsästä vaimonsa professori Annamari Rankin kanssa. Iltatähti-tilan lammaspaistista ja vieraanvaraisuudesta saivat nauttia monet ystävät ja kansainväliset tutkijakollegat. Krohnin puusepäntaidot kulminoituivat itse rakennettuun veneeseen, jolla perhe seikkaili Kustavin vesillä. 2000-luvun pakolaisvirrat kirjoittivat Krohnin kirjoittamaan runoteoksen *Lähtö Afrikasta*. Hän kirjoitti myös elämäkertakirjan *Oma ja vieras*, jonka nimi viittaa hänen uraansa immunologina ja virologina, mutta myös teeman laajempaan inhimilliseen pohdintaan. Kirjan kantta kuvittaa hänen oma akvarellinsa.

Henkilönä Krohnia voi luonnehtia aikamme renessanssi-ihmiseksi. Hän oli monitaitoinen visionääri, joka tunnisti tulevaisuuden kehityssuunnat ja rohkeasti tarttui niihin välittämättä muiden epäilyksistä. Krohnin oppilaat ja työtoverit muistavat hänet karismaattisena, innostavana ja dynaamisena johtajana, joka sai persoonallaan magneetin tavoin ihmiset viemään yhdessä uusia asioita eteenpäin. Krohnin kuusi lasta jatkavat hänen elämäntyötään lääketieteen, kulttuurin ja arkkitehtuurin aloilla.

*Per Ashorn, Howy Jacobs,  
Kalle Saksela ja Olli Silvennoinen*