
Dosis 40 vuotta – *Tutkimuksen ja julkaisemisen merkitys farmasian kehitykselle*

Marja Airaksinen

Emeritaprofessori

Farmasian tiedekunta

Helsingin yliopisto

marja.airaksinen@helsinki.fi

Airaksinen M: Dosis 40 vuotta – Tutkimuksen ja julkaisemisen merkitys farmasian kehitykselle.
Dosis 2025; 41(3): 280–290.

Tiivistelmä

Suomen ainoa farmasian alan tieteellinen julkaisusarja Dosis perustettiin vuonna 1984. Se on julkaissut vuosikymmenten ajan suomalaisen yhteiskunnan käyttöön tieteellistä täsmätutkimusta, joka on helposti saatavissa ja kaikkien hyödynnettävissä. Julkaistavilla artikkeleilla on pyritty kattamaan monipuolisesti farmaseuttiset tieteenalat, vaikkakin enemmistö sisälöstä on liittynyt rationaalisen lääkehoidon ja lääkehuollon kehittämiseen. Myös kansainvälinen näkökulma on tärkeä, koska suomalainen farmasia ei elä tyhjiössä, vaan on yhä enemmän mukana kansainvälisessä kehityksessä, Euroopan unionissa tai globaalisti.

Tämän katsauksen tavoitteena on nostaa esille farmasian alan nykyisiä ajankohtaisia kehityslinjoja ja pohtia, miten tutkimuksella ja tieteellisellä julkaisemisella voidaan tukea muutoksia ja vaikuttaa muutosten suuntaan. Erityisesti tarkastellaan kliinisen farmasian eli lääkehoidon optimointiin tähtäävän potilas- ja hoitolähtöisen farmasian nopeaa kehitystä Suomessa viimeisen vuosikymmenen aikana. Katsauksessa käsitellään myös lääkealalla tehtävää vaikuttavuustutkimusta ja taloudellista vaikuttavuustutkimusta: niille on valtava tarve, mutta menetelmällisesti luotettavasta tutkimuksesta on edelleen pulaa.

Tulevaisuuden rakentamisessa tarvitaan panostusta monipuoliseen tutkimusosaamiseen jo farmasian peruskoulutuksessa. Samoista ilmiöistä tarvitaan erilaisin teorioin ja menetelmin tuotettua tietoa. Opiskelijoiden tulisi tuntea tiedolla johtamisen periaatteet ja miten niitä sovelletaan käytännön työssä. Samoin tulisi tuntea tieteellisen päättelyn periaatteet (reasoning) ja harjaantua tieteelliseen kirjoittamiseen ja asiakirjoittamiseen. Tutkimustiedon haku-, luku- ja tulkintataidot tulevat yhä kriittisimmiksi taidoiksi tietotulvan kasvaessa. Samalla nämä taidot muodostuvat tieteellä harhaanjohtamisen vastavoimaksi (dis- ja misinformation). Oman lukunsa tuo tekoälyn ja koneoppimisen lisääntyvä hyödyntäminen tutkimuksessa ja käytännön työelämässä esim. potilaiden hoidossa.

Kirjoitus perustuu Dosiksen 40-vuotisjuhlaseminaarissa 16.11.2024 pidettyyn esitykseen Farmasian Päivien yhteydessä.

Avainsanat: Farmaseuttinen aikakauskirja Dosis, tieteellinen julkaiseminen, tutkimus, farmasia, tutkimustiedon hyödyntäminen, farmasian tieteenalojen kehittyminen, tulevaisuuden osaaminen

Tausta

Farmaseuttinen aikakauskirja Dosis perustettiin vuonna 1984. Sitä ennen Suomen ainoa farmasian alan tieteellisenä julkaisusarjana toimi Suomen farmaseuttisen yhdistyksen kustantama Acta Pharmaceutica Fennica, joka lakkautui ennen Dosiksen perustamista. Dosiksen perustaminen ajoittui varsin myrskyisään ja isoja muutoksia sisältäneeseen vaiheeseen farmasian alan historiassa Suomessa. Edellisenä vuonna (1983) oli saatu voimaan pitkällisen prosessin tuloksena lakimuutos, joka mahdollisti apteekkien farmaseuttisen henkilökunnan osallistumisen lääkeneuvontaan. Tämä toi paineita farmasian koulutuksen uudistamiseen ja täydennyskoulutuksen lisäämiseen vastaamaan uusia työtehtäviä, jotka laajenivat soveltavaa lääkehoito-osaamista edellyttävään suuntaan. Tuolloin lääkevalmistus oli jo dramaattisesti vähentynyt apteekeissa, koska valtaosa lääkkeistä oli teollisesti tuotettuja.

Lopullisen sysäyksen uuden kotimaisen farmasian tiedelehden julkaisemisen aloittamiseen antoi apteekkilakko vuonna 1983, jonka jälkimainingit johtivat Proviisoriyhdistyksen perustamiseen. Farmasialiitto otti vastuulleen uuden tieteellisen julkaisusarjan kustantamisen kustantaen sitä edelleen tänäkin päivänä. Julkaisusarja toimii tieteellisen julkaisemisen periaatteiden mukaisesti. Sisällöstä ja tieteellisestä tasosta vastaa päätoimittaja ja toimituskunta. Toimituskunta-tehtävä on vaativa, mutta mielenkiintoinen, koska monet toimituskunnan jäsenet ovat olleet mukana Dosista toimittamassa yli 10 vuotta, jopa lähes 20 vuotta. Pitkäaikaisista toimituskunnan jäsenistä ja päätoimittajista mainittakoon muun muassa Dosiksen perustajajäsen professori Hannes Enlund (toimituskunnan jäsen 1984–1997), dosentti Kirsi-Marja Oksman-Caldentey (toimituskunnassa 1992–2013, päätoimittajana 1994–1996), professorit Arto Urtti, Jukka Mönkkönen ja Jouni Hirvonen. Itse tulín mukaan toimituskuntaan professori Hannes Enlundin seuraajaksi vuonna 1998 ollen mukana vuoteen 2017 saakka.

Dosis on pyrkinyt olemaan aina ajan hermolla ajankohtaisista farmasian alaa koskevista asioista. Tavoitteena on ollut, että julkaistavat artikkelit kattaisivat monipuolisesti

kaikki farmaseuttiset tieteenalat, vaikkakin enemmistö sisällöstä on liittynyt rationaalisen lääkehoidon ja lääkehuollon kehittämiseen. Myös kansainvälistä näkökulmaa on haluttu tuoda esiin, koska monilla muutoksilla ja innovaatioilla on kansainväliset juuret. Suomalainen farmasia ei elä tyhjiössä, vaan elää nykyisin yhä enemmän mukana kansainvälisessä kehityksessä, Euroopan unionissa tai globaalisti.

Kymmenen vuotta sitten Dosiksen 30-vuotisjuhlaseminaari pidettiin yhteisseminaarina Suomen farmaseuttisen yhdistyksen kanssa. Seminaarissa tarkasteltiin farmasian ajankohtaisia tutkimusaiheita Suomessa, pohdittiin farmasian sisintä olemusta modernissa yhteiskunnassa, kuultiin katsaus Fimean toiminnasta Emassa sekä laajemminkin eurooppalaisen farmasian ”kuumista perunoista”. Lisäksi tilaisuudessa viisioitiin, millaista lääkehoito on vuonna 2020 tai niinkin pitkän ajan päästä kuin vuonna 2050. Samat teemat ovat edelleen ajankohtaisia, vaikka moni asia on merkittävästi muuttunut farmasian toimintaympäristöissä ja käytännöissä niin sosiaali- ja terveydenhuollossa, lääketeollisuudessa kuin muilla sektoreilla paikallisesti, kansallisesti ja kansainvälisesti.

Tämän katsauksen tavoitteena on nostaa esille farmasian alan nykyisiä ajankohtaisia kehityslinjoja ja pohtia, miten tutkimuksella ja tieteellisellä julkaisemisella voidaan tukea muutoksia ja vaikuttaa muutosten suuntaan.

Kliinisen farmasian evoluutio ja läpimurto Suomessa viimeisen vuosikymmenen aikana

Suomalainen tieteellinen tutkimus farmasiassa on todettu korkealaatuiseksi kansainvälisissä rankingeissa. Farmasian tutkimus on arvioitu korkeammalle sijalle kuin tieteenalojen taso keskimäärin Suomessa. Tämä näkyy myös farmasian yksiköiden saamassa kilpailussa tutkimusrahoituksessa, jossa ne ovat pärjänneet hyvin.

Jos tarkastellaan suomalaisen farmasian kehitystä, merkittävin muutos viimeisen kymmenen vuoden aikana on tapahtunut kliinisen farmasian evoluutiossa ja läpimur-

rossa Suomessa. Suomi oli pitkään kliinisen farmasian ”kehitysmäa”. Nykyisin voidaan sanoa, että alamme olla kansainvälisesti etulinjassa lääkehuollon ja rationaalista lääkahoitoa edistävien käytänteiden kehittämisessä ja implementoinnissa sekä tähän liittyvässä tieteellisessä tutkimuksessa. Tämä koskee sekä apteekkien että sairaala-apteekkien toimintaa. Nopea kehitys ei olisi ollut mahdollista ilman intensiivistä yhteistyötä lääkehuollon ja sote-organisaatioiden, yliopistojen ja muiden tutkimus- ja kehitysyksiköiden kanssa. TKIO-toiminta eli tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminta sekä osaamisen kehittäminen on määritelty yhdeksi sote-organisaatioiden ja hyvinvointialueiden tehtäväksi sosiaali- ja terveyspalvelujärjestelmän uudistuksessa (sote-uudistus).

Kliinisen farmasian käsite sekoitetaan usein sairaalafarmasian käsitteeseen (1). Nämä käsitteet eivät kuitenkaan ole synonyymejä. Kliininen farmasia on määritelty Helsingin yliopistossa vuonna 2010 sairaala- ja terveyskeskusfarmasian erikoistumiskoulutuksen (nykyinen apteekki- ja sairaalafarmasian erikoistumiskoulutus) aloituksen yhteydessä seuraavasti. Määrittely perustuu synteisiin keskeisistä kliinisen farmasian kansainvälisistä määritelmistä:

Kliininen farmasia on terveystieteiden tieteenala, jossa farmasian ammattilaisten tavoitteena on potilaiden lääkehoidon optimointi ja terveyden edistäminen. Kliininen farmasia painottaa rationaalista lääkkeiden käyttöä ja siihen vaikuttamista, lääkehuoltopalvelujen kehittämistä ja arviointia sekä lääkitysturvallisuutta. Se edellyttää moniammatillista yhteistyötä sekä yhteistyötä potilaan kanssa. Kliininen farmasia kattaa kaikki sosiaali- ja terveydenhuollon toimintaympäristöt avo- ja laitoshoidossa, joissa lääkehoito on osa potilaan hoitoa.

Kliinisellä farmasialla tarkoitetaan siten potilaskeskeiseen lääkehoitojen optimointiin tähtäävää toimintaa, jossa lääkealan ammattilainen toimii moniammatillisissa hoitotimissä (1). Kliiniseen farmasiaan läheisesti liittyviä tieteenaloja ovat sosiaalifarmasia ja farmakoeconomia. Vuonna 1990 Heplerin ja

Strandin kansainvälisesti lanseeraama käsite ”pharmaceutical care” on auttanut kiteyttämään sitä, miten kliinisen farmasian periaatteet voidaan viedä käytäntöön (2). Kyseessä on lääkehoidon potilaskohtainen laadunvarmistus ja ennakoiva riskienhallinta.

Epäselvää monille on myös se, miksi kliinisen farmasian tieteenala aikanaan syntyi. Miksi luonnontieteellinen farmasia lähti laajenemaan potilas- ja hoitokeskeisempään suuntaan? Erityisesti Yhdysvallat ja Iso-Britannia ovat toimineet edelläkävijämaina, joissa kliininen farmasia syntyi 1960-luvulla nousseesta tarpeesta vähentää lääkehoitojen aiheuttamia haittoja etenkin sairaaloissa (1–3). Viranomaiset ja sairaaloiden johto alkoivat vaatia toimenpiteitä, joilla näitä haittoja voitaisiin vähentää. Alettiin kehittää keinoja, joiden avulla lääkehoidoista saadaan turvallisempia (mm. lääkeinformaatio, peruslääkevalikoimat, lääkehoidon arvioinnit). Samanaikaisesti syntyi vaatimus vähentää lääkekustannuksia sekä osoittaa lääkehoitojen vaikuttavuus ja kustannusvaikuttavuus. Tästä alkoi syntyä vaikuttavuustutkimus ja lääketaloustiede (outcomes research, pharmacoeconomics). Tänäkin päivänä monissa yhdysvaltalaisissa yliopistoissa yhteiskunnallisessa lääketutkimuksessa painotetaan pharmaceutical outcomes and policy -tutkimusta, kuten Floridan ja Pohjois-Karoliinan yliopistoissa. Johns Hopkins -yliopistossa toimii Center for Drug Safety and Effectiveness -tutkimuskeskus (Bloomberg Public Health School) ja sairaalassa Center for Medication Quality and Outcomes at The Johns Hopkins Hospital -yksikkö.

Tavoitteena on siis rationaalisen lääkehoidon edistäminen yksilön ja yhteiskunnan tasoilla. Heplerin ja Strandin (1990) lanseeraamat farmaseuttisen hoidon periaatteet loivat maailmanlaajuisesti pohjan lääkehuoltopalvelujen vaikuttavuustutkimuksen tutkimusmenetelmien, lääkehoidon ongelmien (drug-related problems, DRPs) luokittelujärjestelmien ja moniammatillisten lääkehoidon arviointikäytäntöjen kehittämiselle (2).

Nämä painotukset nivoutuvat potilasturvallisuuteen ja hoidon laatuun, erityisesti järjestelmälähtöiseen riskienhallintaan lääkehoitojen toteutukseen sovellettuina (1–5). Esi-

merkiksi arvostettu University College London (UCL) on jo pitkään keskittynyt tutkimukseen potilasturvallisuuteen ja hoidon laatuun, mikä näkyy myös yksikön nimessä (Centre for Medication Safety and Service Quality) (1). Samoin australialainen tutkimuskeskus on alkanut yhä enemmän painottaa potilas- ja lääkitysturvallisuutta sekä ennakoivan riskienhallinnan menetelmien kehittämistä. Esimerkiksi Sydneyn yliopistossa on teemallisesti siirrytty pharmacy practice -tutkimuksesta monipuolisesti health services and patient safety -tutkimukseen. Sydneyn yliopistosta onkin muodostunut yksi johtavista sosiaalifarmasian tutkimusyksiköistä maailmassa.

Kliinisen farmasian tutkimus Suomessa

Suomessa muodostetut sosiaalifarmasian, kliinisen farmasian ja lääketaloustieteen (farmakoekonomia) määrittelyt vastaavat hyvin kansainvälisiin trendeihin ja painotuksiin. Näiden tieteenalojen tutkimus on nykyisin Suomessa laaja-alaista, menetelmällisesti monipuolista ja pääosin kansainvälistä huipputasoa. Kliinisessä farmasiassa on siten kiritty kuilua umpeen kansainväliseen kehitykseen ja tutkimukseen.

Varsin kattavan läpileikkauksen nykyisistä tutkimusalueista saa rationaalisen lääkehoidon toimeenpano-ohjelman osana tuotetusta tutkimusstrategiasta, jonka sosiaali- ja terveysministeriö julkaisi vuonna 2018 (6) ja joka on päivitetty vuonna 2024 (7). Tutkimusstrategian laadinnassa on hyödynnetty Donabedianin (1988) hoidon laatuun vaikuttavien tekijöiden määrittelyä kolmeen osa-alueeseen: rakenne, prosessi ja tulokset (structure, process and outcomes) (8).

Tämän mukaisesti tutkimusalueet on jaoteltu seuraavasti (6):

- rationaalista lääkehoitoa edistävien rakenteiden ja toimintaedellytysten tutkimus,
- lääkitysturvallisuutta eri toimintaympäristöissä edistävä lääkehoidon toteutusprosessien tutkimus, sekä
- lääkkeiden käytön ja lääkehoidon vaikutavuuden sekä taloudellisuuden tutkimus.

Vaikuttavuus vs. taloudellinen vaikuttavuus; Onko raha ainoa mittari?

Vaikka lääkealalla käytettävät vaikuttavuustutkimuksen menetelmät ovat kehittyneet merkittävästi, toimintaa edelleenkin arvioidaan usein liian yksisilmäisesti vain suorina lääkekustannuksina tai lääkevalmisteiden hintoina. Tämä koskee erityisesti yhteiskunnallista keskustelua ja poliittista päätöksentekoa. Tällöin päätöksenteon perusteet ja vaikuttavuusarviointi saattavat jäädä kapealaisiksi johtaen päätöksiin ja muutoksiin, jotka eivät pitkällä tähtäimellä ole kansanterveydellisesti ja -taloudellisesti vaikuttavia. On otettava huomioon myös epäsuorat kustannukset sekä hoidolliset/kliiniset ja humanistiset tulomittarit. Esimerkiksi lonkkamurtumatapauksessa syntyy epäsuoria kustannuksia leikkauksista, toimintakyvyn romahamisesta ja pitkäaikaisesta palvelutarpeen lisääntymisestä. Haasteena edelleenkin on tieteellisesti pätevän vaikuttavuustiedon ja taloudellisen vaikuttavuustiedon saatavuus erityisesti Suomen omasta toimintaympäristöstä tuotettuna. Tärkeää on muistaa, että vaikuttavuus ja taloudellinen vaikuttavuus eivät ole sama asia, vaan edellyttävät erilaisia tutkimusmenetelmiä. Etenkin validi taloudellinen vaikuttavuustutkimus on vaativa toteuttaa ja siksi useasti tyydyttään laadultaan puutteelliseen tutkimukseen.

Apteekit tarjoavat nykyisin monenlaisia rationaalista lääkehoitoa ja terveyttä edistäviä palveluja. Apteekkien palveluiden taloudellisesta vaikuttavuudesta on alettu saada tieteellistä näyttöä eri maista viime vuosina (9). Käytettävissä olevan tutkimusnäytön perusteella omahoitoa tukevat palvelut, lääkehoidon arviointipalvelut, tupakasta vieroituspalvelut, rokotuspalvelut sekä sairauksien riskinseulontapalvelut näyttävät lupaavilta taloudellisen vaikuttavuuden näkökulmasta. Tarvitaan kuitenkin lisää menetelmällisesti hyvätasoisia tutkimustietoa, jotta apteekkien tuottamien palveluiden kustannusvaikuttavuus voidaan todentaa luotettavasti.

Edellisessä kappaleessa kuvatut tulokset ja päätelmät perustuvat tekemäämme katsaukseen, jossa järjestelmälliseen kirjallisuushakuun perustuen kuvattiin, mitä apteekki-

palveluiden taloudellisesta vaikuttavuudesta tiedetään (9). Aineistona käytettiin vuosien 2014–2021 aikana julkaistuja järjestelmällisiä katsauksia ja meta-analyyssejä. Järjestelmällisiin katsauksiin (n = 8) ja meta-analyysiin (n = 1) sisältyi yhteensä 48 alkuperäistutkimusta, joissa tutkimuskohteena oli apteekkien palvelujen taloudellinen vaikuttavuus. Yleisimmät tutkimuksissa käytetyt menetelmät olivat kustannus-vaikuttavuusanalyysi (17/48 tutkimuksesta, 34 %) ja kustannus-utileettianalyysi (12/48, 25 %). Taloudellisissa vaikuttavuustutkimuksissa oli tutkittu yhteensä 11 erilaista apteekin palvelua, jotka luokiteltiin kolmeen ryhmään: 1) hoitotuloksia parantavat palvelut (30/48, 63 %), 2) terveyttä edistävät palvelut (16/48, 33 %) ja 3) lääkitysturvallisuutta edistävät palvelut (2/48, 4 %). Luokitteluperusteena käytettiin Euroopan unionin apteekkijärjestön PGEU:n (Pharmaceutical Group of the European Union) vuonna 2012 julkaisemaa luokittelua (10).

Eniten tutkimuksia taloudellisesta vaikuttavuudesta löytyi lääkehoidon arviointipalveluista (15/48 tutkimusta, 31 %) ja omahoidon tukipalveluista (14/48, 29 %) (9). Lääkehoidon arviointipalvelua käsittelevistä tutkimuksista (15/48) noin puolen (7/15) mukaan palvelu saattoi olla taloudellisesti vaikuttava, kolmessa tutkimuksessa näyttö oli epävarmaa ja loppujen viiden tutkimuksen mukaan palvelu ei ollut taloudellisesti vaikuttavaa. Myös tulokset omahoidon tuesta (14/48) olivat risiriitaisia: yli puolessa tutkimuksista (8/14) omahoidon tuki todettiin taloudellisesti vaikuttavaksi ja lopuissa näyttö oli epävarmaa (4/14) tai omahoidon tuki todettiin taloudellisesti ei-vaikuttavaksi (2/14). Tupakasta vieroituspalvelujen tutkimustulokset olivat yhteneväiset: kaikkien seitsemän tutkimuksen tulosten mukaan palvelu näyttäisi olevan taloudellisesti vaikuttava. Rokotuspalveluista oli kolme tutkimusta, joissa kaikissa palvelu näyttäisi olevan taloudellisesti vaikuttava. Myös sairauksien riskinseulontapalvelu näyttäisi kaikkien kolmen tutkimuksen tulosten mukaan olevan taloudellisesti vaikuttava.

Mielenkiintoisen lisän vaikuttavuustutkimukseen tuo tuore kartoittava katsaus (scoping review), jossa suomalaistutkijat kartoittivat systemaattisen kirjallisuushaun

perusteella moniammatillisten hoitotiimien hoidollista ja taloudellista vaikuttavuutta perusterveydenhuollossa (11). Tutkijat hyväksyivät 46 kansainvälistä tutkimusta katsaukseen. Eniten näyttöä oli farmasistien lisäämisestä perusterveydenhuollon lääkäreiden ja sairaanhoitajien tiimiin sydän- ja verisuonitautien, monia lääkkeitä käyttävien ja monisairaiden potilaiden hoidossa. Näyttö positiivisista kliinisistä vaikutuksista olivat vakuuttavimmat, mutta myös kustannussäästöt olivat mahdollisia. Tutkimuksissa ei ollut otettu huomioon muiden ammattilaisten vaikutuksia kliinisiin tuloksiin ja kustannuksiin. Tulosten vahvistamiseksi tarvitaan vertailevaa, pitkäaikaista tutkimusta.

Käynnissä olevassa vaikuttavuustutkimushuimassa on tärkeä muistaa, ettei vaikuttavuutta tai taloudellista vaikuttavuutta voida saavuttaa ilman toimivia rakenteita ja prosesseja (vrt. Donabedian 1988) (8).

Tutkimuksen ja julkaisemisen merkitys farmasian kehitykselle – Miten Dosis on ollut mukana muutoksessa?

Dosis on julkaissut vuosikymmenten ajan suomalaisen yhteiskunnan käyttöön tieteellistä täsmätutkimusta, joka on helposti saatavissa ja kaikkien luettavissa. Dosis on erinomainen julkaisufoorumi erityisesti nuorille aloitteleville tutkijoille ja työelämässä tehtävälle tutkimukselle (esim. erikoistumiskoulutuksen kehittämisprojektit, opinnäytteet). Dosis on luonut foorumin tutkimustiedon jakamiseen, jolla voidaan lisätä tutkimustiedon vaikuttavuutta. Se on osaltaan edistänyt tutkimuspohjaista käytäntöjen ja osaamisen kehittämistä (TKIO-ekosysteemit ja -toiminta).

Tutkimuksen vaikuttavuutta voidaan mitata monella tavalla. Usein mittarina käytetään impact factoreita tai muita siteerausindeksejä samalla unohtaen reaali maailman vaikuttavuus. Reaali maailmassa kaikkien vaikuttavimpia saattavat olla julkaisut ja tutkimukset, joilla ei ole tieteen bibliometrian perusteella mitään vaikutusta. Kuitenkin niillä voi olla ratkaiseva vaikutus lääkealan kehittymiseen Suomessa. Siksi myöskään Dosiksen vaikuttavuutta ei voi mitata sitee-

rausten määrällä. Osa vaikuttavuudesta, joka usein unohdetaan, on kotimaisten julkaisujen merkitys profession identiteettiin ja yhteen hiileen puhaltamiseen sekä farmaseuttisten tieteiden välisen diskurssin ylläpitämiseen.

Farmasian alalla on painiskeltu vuosikymmeniä samanlaisten eksistentiaalisten haasteiden parissa kuin tänä päivänä. Tähän asti olemme selvinneet hienosti ja olemme pystyneet Suomessa rakentamaan yhden maailman parhaimmista lääkehuoltojärjestelmistä (12,13). Nyt on sopiva kohta pysähtyä ammatikuntana vetämään henkeä ja luomaan visio tulevaisuudesta: millaista on suomalainen farmasia 10 vuoden kuluttua? Millainen maailma meillä on silloin? Millainen on suomalainen yhteiskunta ja/tai sote-järjestelmä? Millaisia lääkehoitoja silloin käytetään? Millaista työtä farmasistit tekevät? Millaista osaamista farmasisteilla on/tulisi olla? Ennen kaikkea: millainen visio meillä on silloin ammattikuntana omasta tulevaisuudestamme ja miten tutkimus on mukana muutoksessa tiennäyttäjänä toiminnan eri tasoilla?

Tulevaisuuden rakentamisessa on tärkeää panostaa tutkimusosaamiseen jo peruskoulutuksessa. Tutkimusmenetelmien osaaminen on kaiken perusta. Opiskelijoiden tulisi tuntea tiedolla johtamisen periaatteet ja pystyä soveltamaan niitä käytännön työssä. Tulevaisuuden työkalupakkiin kuuluu myös tieteellisen päättelyn osaaminen (reasoning): seuraako x:stä y? Kuinka pitkälle tutkija voi yleistää tuloksiaan? Jo farmaseuttivaiheessa tulisi opinnot suunnitella siten, että ne harjaannuttavat opiskelijat tieteelliseen kirjoittamiseen ja argumentoivaan asiakirjoittamiseen. Tutkimustiedon haku-, luku- ja tulkitaitaidot tulevat yhä kriittisimmiksi taidoiksi tietotulvan kasvaessa. Samalla nämä taidot muodostuvat tieteellä harhaanjohtamisen vastavoimaksi (dis- ja misinformaatio). Tutkimustiedon tuottamiseen tarvitaan monipuolista tutkimusta, eri menetelmin tuotettua tietoa samoista ilmiöistä (esim. kvantitatiivinen vs. laadullinen tutkimus, luonnontieteellinen vs. yhteiskuntatieteellinen tutkimus). Oman lukunsa tuo tekoälyn ja koneoppimisen hyödyntäminen tutkimuksessa ja käytännön työelämässä esim. potilaiden hoidossa.

Euroopan komissio on äskettäin päivittä-

nyt ammattipätevyysdirektiiviin farmasian koulutuksen tutkintotavoitteet proviisoreille (14). Uudet tutkintotavoitteet tulevat voimaan maaliskuussa 2026. Ne ovat EU:n visio siitä, millaista osaamista farmasistit tarvitsevat tulevaisuudessa. EU:n uudet tutkintotavoitteet painottavat seuraavia osaamisalueita:

Biofarmaseuttinen teknologia ja bioteknologia, genetiikka ja farmakogenomiikka, immunologia, kliininen farmasia, pharmaceutical care (asiasisällöltään sopivaa suomenmesta ei ole virallisesti määritelty), sosiaalifarmasia, epidemiologia ja farmakoepidemiologia, pharmacy practice (myös tästä puuttuu asiasisällöltään sopiva suomenmesto), tieteiden välinen ja monitieteinen yhteistyö, patologia ja patofysiologia, terveystaloustiede ja farmakoeconomia, informaatioteknologia ja digitaalitekhnologia. Osaamisalueet oli kirjattu direktiivin muutokseen englanninkielisesti seuraavasti: biopharmaceutical technology and biotechnology, genetics and pharmacogenomics, immunology, clinical pharmacy, pharmaceutical care, social pharmacy, epidemiology and pharmacoepidemiology, pharmacy practice, inter- and multidisciplinary collaboration, pathology and pathophysiology, health economics and pharmacoecconomics, information technology and digital technology (14).

Miten Dosista voisi kehittää julkaisufoorumina?

Toivottuna uutuuksena Dosikseen on avattu oma palsta projektitoille, joiden avulla pystytään jakamaan kokemuksia erilaisista alaa kehittävästä hankkeista. Dosiksessa voisi olla myös palsta keskustelevalle sisällölle (esim. letter/opinion), joita on kansainvälisissä tiedelehdissäkin. Suomalainen farmasian lähihistoria on niin arvokas, että sitä pitäisi saada dokumentoiduksi: voisiko Dosis olla foorumi? Lähihistorian dokumentointiin liittyy profession ”juurien” vahvistaminen, myös kansainvälisestä näkökulmasta (mistä on tultu tähän päivään). Mielenkiintoista olisi henkilöhistorioiden kautta oppiminen alan kehityksestä (esim. biosimilaarien historia Euroopassa ja laajemminkin), kehityskulkujen ymmärtäminen ja taustoitus. Tieteessä tapahtuu -palsta

(kansainvälisestä kirjallisuudesta poimittua) voisi toimia keinona avata suomalaisille farmasisteille sitä valtavaa aarrearkkua, joka kätkeytyy tieteelliseen kirjallisuuteen. Koko ajan suurempi osa siitä on avoimesti ja maksutta luettavissa ja hyödynnettävissä open access -julkaisuina. Meille on avoinna koko tutkimuksen kiehtova maailma, kannattaa tutustua ja osallistua.

Summary

Pharmaceutical Journal Dosis 40 years – importance of research and scientific publication for the development of pharmacy

Marja Airaksinen

Professor, emerita, PhD, MSc (Pharm)

Faculty of Pharmacy

University of Helsinki, Finland

marja.airaksinen@helsinki.fi

Pharmaceutical Journal Dosis, founded in 1984, is Finland's only scientific journal in the field of pharmacy. For 40 years, Dosis has published easily accessible and usable scientific research for the Finnish society. Articles cover all pharmaceutical sciences, although most of the contents relate to the development needs of rational pharmacotherapy and pharmacy system as part of the health system. An international perspective is increasingly important as the Finnish pharmaceutical sector increasingly operates within the European Union or beyond.

The aim of this review is to highlight current trends in the Finnish pharmaceutical sector and to discuss how research and scientific publishing can support and influence changes. In particular, the fast development of clinical pharmacy in Finland over the past decade is discussed, clinical pharmacy meaning patient- and care-oriented pharmacy aimed at optimizing drug treatments. The review also discusses effectiveness/outcomes research and economic evaluation research in the pharmaceutical sector: there is a huge need for these types of research, but methodologically sound research is still scarce.

In building the future, investment in diverse research expertise is needed even in undergraduate pharmacy education. The phenomena should be investigated from various approaches using different theories and methodologies. Students should know the principles of knowledge management and how to apply them in practice. They should also be trained in the principles of scientific reasoning, scientific and professional writing. The skills of searching, reading and interpreting research evidence are becoming increasingly critical as the information flood increases. At the same time, these skills can act as a counterforce for deception through science (dis- and misinformation). Furthermore, a role to play has the increasing use of artificial intelligence and machine learning in research and working life, e.g., in patient care.

The article is based on a keynote presentation at the 40th Anniversary Symposium of Dosis on November 16, 2024, in connection with the Annual Pharmacy Conference in Finland.

Keywords: Pharmaceutical Journal Dosis; Scientific publishing; Scientific research; Pharmacy; Utilization of research evidence; Development of pharmaceutical sciences; Future competence requirements

Sidonnaisuudet

Dosiksen toimituskunnan jäsen 1998–2010 ja Dosiksen päätoimittaja 2011–2017.

Kiitokset

Kiitokset väitöskirjatutkija Noora Liakselle Helsingin yliopistosta avusta katsauksen viimeistelyssä.

Viitteet

1. Enlund H, Airaksinen M. Yhteiskunnallisen lääketutkimuksen evoluutio Suomessa. Kirjassa: Hämeen-Anttila K, Katajavuori N, toim. Yhteiskunnallinen lääketutkimus – ideasta näyttöön. 2. painos. Helsinki: Helsingin yliopisto, Helda Open Books; 2021, s. 7–14.
<https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/9146578d-d41c-4141-a67e-a7a27ce4ece5/content>
2. Hepler CD, Strand LM. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. Am J Hosp Pharm. 1990;47(3):533–43.
<https://doi.org/10.1093/ajhp/47.3.533>
3. Airaksinen M. Teorian hyödyntäminen yhteiskunnallisessa lääketutkimuksessa. Kirjassa: Hämeen-Anttila K, Katajavuori N, toim. Yhteiskunnallinen lääketutkimus – ideasta näyttöön. 2. painos. Helsinki: Helsingin yliopisto, Helda Open Books; 2021, s. 15–22.
<https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/9146578d-d41c-4141-a67e-a7a27ce4ece5/content>
4. World Health Organization. Medication without Harm –ohjelma. [Internet] (viitattu 3.9.2025). Saatavissa:
www.who.int/initiatives/medication-without-harm
5. Hakoinen S, Laitinen-Parkkonen P, Airaksinen M. Lääkekaaoksen hallinta sote-muutoksessa: nykytila, haasteet ja ratkaisuehdotukset. Tutkimusjulkaisu-sarjan julkaisu nro 106. Kunnallissalan kehittämissäätiö KAKS, 2017.
<https://kaks.fi/julkaisut/laakekaaoksen-hallinta-sote-muutoksessa-nykytila-haasteet-ja-ratkaisuehdotukset/>
6. Sosiaali- ja terveysministeriö: Tutkimustieto hyötykäyttöön: Rationaalisen lääkehoidon tutkimusstrategia 2018–2022. Toim. Airaksinen M, Hämeen-Anttila K, Saastamoinen L. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 7/2018, Sosiaali- ja terveysministeriö 2018.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3905-9>
7. Saastamoinen L, Kuosmanen P, Kurko T, Laitinen-Parkkonen P, Timonen J, Tolonen H. Tutkimustieto hyötykäyttöön: Rationaalisen lääkehoidon ja lääkehuollon tutkimusstrategia 2025–2029. Fimea kehittää, arvioi ja informoi 15/2024. Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea 2024.
<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-7299-73-9>
8. Donabedian A: The quality of care. How can it be assessed? J Am Med Assoc (JAMA) 1988;260(12):1743–8. doi:
[10.1001/jama.1988.03410120089033](https://doi.org/10.1001/jama.1988.03410120089033)

9. Ahlfors M. Mitä apteekkien palveluiden taloudellisesta vaikuttavuudesta tiedetään? Katsaus viimeaikaiseen kirjallisuuteen. Projektityö. Apteekki- ja sairaalafarmasian erikoistumiskoulutus. Helsingin yliopisto, 2022.

<https://hdl.handle.net/10138/345940>

10. Pharmaceutical Group of the European Union (PGEU): European community pharmacy blueprint for optimisation of health outcomes to individual patients and value for health systems across Europe. Pharmaceutical Group of the European Union, Brussels, 2012.

11. Jokelin E, Karreinen S, Mustonen E, Torkki P: Clinical and economic outcomes of multidisciplinary team members in primary care: a scoping review. BMC Health Serv Res. 2025;25(1):1025.

<https://doi.org/10.1186/s12913-025-13243-1>

12. Airaksinen M, Toivo T, Jokinen L, Savela E, Parkkamäki S, Sandler C, ym. Policy and vision for community pharmacies in Finland: A roadmap towards enhanced integration and reduced costs. Pharm Pract (Granada) 2021;19(1):2288.

<https://doi.org/10.18549/PharmPract.2021.1.2288>

13. Schepel LL, Kunnola E, Airaksinen M, Aronpuro K, Kvarnström K. Evolution of hospital clinical pharmacy services in Finland in the period 2017–2022: the third nationwide follow-up survey. Eur J Hosp Pharm 2025;21;32(5):413–420.

<https://doi.org/10.1136/ejhp-pharm-2024-004312>

14. European Commission. Commission Delegated Directive (EU) 2024/782 of 4 March 2024 amending Directive 2005/36/EC of the European Parliament and of the Council as regards the minimum training requirements for the professions of nurse responsible for general care, dental practitioner and pharmacist. Document 32024L0782. [Internet] (viitattu 3.9.2025). Saatavissa:

http://data.europa.eu/eli/dir_del/2024/782/oj

