

Vol. 42

Dosis

2
2026

Farmaseuttinen aikakauskirja

PÄÄKIRJOITUKSET

- Julia Österman:* **Globaali murros haastaa lääketeollisuuden – EU-sääntelyssä on nyt löydettävä mahdollistava ote**109
- Heikki Bothas:* **EU:n lääkelain uudistus: hyvät tavoitteet, riittämättömät keinot**115

ALKUPERÄISTUTKIMUKSET

- Veli-Matti Surakka, Johanna Palvimo, Kati Sepponen:*
Apteekissa työskentelevien farmasian ammattilaisten näkemyksiä uudistettavasta apteekkisopimusmenettelystä120
- Salla Noki, Anna Salonen, Katariina Kalsta, Marika Pohjanoksa-Mäntylä, Marja Airaksinen, Maarit Dimitrow:*
Lääkeneuvontaa ja farmaseuttista harkintaa: Monimenetelmätutkimus apteekki-farmasisteille säädöstasolle kirjattavista lääkeneuvonnan minimisisällöistä 142
- Anette Ora, Julia Venesmaa, Salla-Maria Hirttiö, Laura Purra, Jouni Ahonen, Miia Tiihonen:*
Kliinisen farmasian palvelut hyvinvointialueilla ja yhteistyö avohuollon apteekkien kanssa: kysely- ja haastattelututkimus 166
- Anna Uusitalo, Johanna Timonen, Lasse Alajärvi:*
Suomalaisen aikuisväestön tietoisuus ja näkemykset lääkkeisiin liittyvistä ympäristöasioista: Lääkebarometri 2023190

KATSAUS

- Senni Honkonen, Miia Tiihonen:* **Farmakogenetiikka yksilöllisessä kivunhoidossa**210

VÄITÖSKIRJAKATSAUS

- Janne Tampio:* **L-tyypin aminohappokuljetinproteiini 1:n esiintyminen ja sen vaikutukset lääkeaineiden farmakokinetiikalle haimassa**222

MUUTA

- Teemanumerokuulutus** 240

Julkaisija

Suomen Farmasialiitto ry /
viestintä
Asemamiehenkatu 2
00520 Helsinki

Päätoimittaja

Dosentti Anneli Ritala-Nurmi
VTT
Tekniikantie 21
Espoo
dosis@farmasialiitto.fi

Toimituskunta

Farmasian tohtori Piia Bartos
Farmasian tohtori Ercan Çelikkayalar
Farmasian tohtori Anna-Riia Holmström
Professori Katri Hämeen-Anttila
Dosentti Kari Linden
Farmasian tohtori Marika Pohjanoksa-Mäntylä

Ulkoasu

Kamua Helsinki
kamuahelsinki.fi

ISSN 0783-4233

PÄÄKIRJOITUS

Globaali murros haastaa lääketeollisuuden – EU-sääntelyssä on nyt löydettävä mahdollistava ote

Globaali geopoliittinen ja -ekonomisen murros muuttaa aiemmin yhteisesti sovittuja pelisääntöjä. Voima ja sanelu korostuvat uuden ajan ulko- ja kauppapolitiikassa. Lääketeollisuus ei ole tämän kiristyvän kilpailun ulkopuolella, vaan tiukasti sen piirissä. Yksi mahdollisuus parantaa Euroopan kilpailukykyä on koko maanosaa koskevan sääntelyn muokkaaminen.

EU:n lääkelainsäädäntö säätelee koko tutkivan lääketeollisuuden toimintaympäristöä. Sen uudistaminen nostettiin marraskuussa 2020 hyväksytyyn Euroopan lääkestrategian (1) tärkeimmäksi lippulaivatoimeksi. Strategian tavoitteena on luoda tulevaisuuden haasteisiin vastaava sääntelykehys, joka takaisi potilaille paremman lääkkeiden saatavuuden, saavutettavuuden ja kohtuuhintaisuuden ja tukisi innovatiivista eurooppalaista lääketutkimusta ja -kehitystä. Lisäksi strategian laatimisen aikaan jyllännyt koronaviruspandemia osoitti järjestelmän kriisinkestävyyden tärkeyden, jo-

ka tulee olemaan haaste myös tulevaisuudessa uusien terveysuhkien myötä. Strategiassa tunnistettuihin huolenaiheisiin lukeutuvat muun muassa Euroopan väestön ikääntyminen, antimikrobiresistenssi ja lääkkeiden ekologinen kestävyys.

Euroopan komission ehdotukset uudeksi lääkedirektiiviksi (COM(2023) 192 final) ja -asetukseksi (COM(2023) 193 final) annettiin huhtikuussa 2023. EU:n neuvosto ja Euroopan parlamentti ovat päässeet poliittiseen yhteisymmärrykseen säädösten sisällöstä, ja kokonaisuus on muodollista hyväksymistä vaille valmis tulemaan voimaan. Säädökset uudistavat EU:n yli kaksikymmentä vuotta vanhan lääkelainsäädännön, mukaan lukien harvinaislääkkeistä ja lastenlääkkeistä annetut asetukset. Lääkelainsäädännön uudistuksen tavoitteet ovat kiinteästi sidoksissa Euroopan lääkestrategiaan, ja lainvalmisteluprosessin aikana käytyä keskustelua ovat ohjanneet erityisesti kaksi eurooppalaista haastetta: lääk-

Österman J: Globaali murros haastaa lääketeollisuuden – EU-sääntelyssä on nyt löydettävä mahdollistava ote. Dosis 2026;42(2):109–13.

Lääketeollisuuden kohdistuvassa sääntelyssä on löydettävä johdonmukaisuus ja tasapaino

Seuraava haaste lääkelainsäädännön uudistuksessa on sen selkeä ja johdonmukainen täytäntöönpano kaikissa EU:n jäsenmaissa. Samalla on tarkasteltava EU:n lainsäädäntöä laajemmin.

Lääkelainsäädännön uudistus ei ole ainut valmisteilla oleva säädöskokonaisuus, jolla vaikutetaan merkittävästi lääketeollisuuden toimintaedellytyksiin Euroopassa. Esimerkiksi ympäristön suojeluun liittyvät säädökset, kuten tammikuussa voimaan tullut ja kansallisessa täytäntöönpanovaiheessa oleva yhdyskuntajätevesidirektiivi, voivat tuoda mukanaan yllättävänkin suuria muutoksia yritysten toimintaan. Yhdyskuntajätevesidirektiivin osalta muutokset ovat lääkeyritysten toimintaa vaikeuttavia, sillä vastuu yhdyskuntajätevesien mikroepäpuhtauksien poistamisesta aiheutuvista kustannuksista ollaan langettamassa vähintään 80-prosenttisesti markkinoilla olevien lääketeollisuuden ja kosmetiikkateollisuuden yritysten katettavaksi.

Komission tammikuussa 2025 julkaisemassa kilpailukykykompassissa linjataan, että kehitystä jarruttavat esteet on poistettava ja heikkoudet korjattava, jotta EU:n kilpailukyky elpyisi ja kasvu vauhdittuisi (8). Kilpailukykykompassi perustuu Draghin raportissa esitettyyn analyysiin, jossa innovaatiokuilun umpeen kurominen on yksi kolmesta EU:ssa tehtävistä välttämättömistä muutoksista. Esitettyihin korjaustoimiin sisältyy muun muassa yritysten toiminnan helpottaminen EU:ssa yksinkertaistamalla lainsäädäntöä ja sääntöjä.

Kilpailukykykompassissa mainittu, joulukuussa 2025 annettu komission ehdotus terveysalaa koskevaksi bioteknologiasäädökseksi antaa EU:n lainsäätäjille hyvän mahdollisuuden lääketeollisuuden toimintaympäristöä helpottaviin lainsäädäntömuutoksiin. Säädösehdotus sisältää muun muassa toimia kliinisten lääketutkimusten viranomaisprosessien sujuvoittamiseksi, eräänlaisiin valmisteisiin soveltuvan lisäsuojatodistuksen pidennyksen sekä toimia yritys yhteistyörahoituksen kehittämiseksi ja tekoälyn hyödyntämisen tukemiseksi.

Euroopalla on vahva potentiaali ottaa johdettava rooli uusien vaikuttavien hoitojen tutkimuksessa, kehityksessä ja tuotannossa. Uusi

geopoliittinen todellisuus edellyttää kuitenkin uudenlaista ajattelua. Menestys riippuu siitä, pystytäänkö EU:ssa tekemään mahdollistavaa politiikkaa. Lääketeollisuus voi tarjota euroopalaisille potilaille entistä vaikuttavampia hoitoja ja investoida sekä tutkimukseen että tuotantoon, mikäli toimintaympäristöä kehitetään suotuisasti. Pelkästään Suomessa toimialan yritykset ovat antaneet ehdollisen arvolupauksen investointiensa kaksinkertaistamisesta vuosikymmenen loppuun mennessä.

Kestävän tulevaisuuspolun löytäminen edellyttää hyvää kumppanuutta julkisen ja yksityisen sektorin välillä. Lääketeollisuuden kohdistuvan runsaan ja entisestään kasvavan EU-sääntelykokonaisuuden suhteen on löydettävä johdonmukaisuus sekä järkevä tasapaino, joka huomioi haitalliset kumulatiiviset vaikutukset. Euroopan ei tule säännellä itseltään kasvua pois.

Julia Österman

Erityisasiantuntija
Lääketeollisuus ry
julia.osterman@laaketeollisuus.fi

Viitteet

1. Euroopan lääkestrategia. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle COM(2020)761.
2. IQVIA. EFPIA Patients W.A.I.T. Indicator 2024 Survey. [Internet] 2025 (viitattu 11.5.2026) saatavissa: www.iqvia.com/-/media/iqvia/pdfs/library/publications/efpia-patients-wait-indicator-2024.pdf
3. EFPIA. The root causes of unavailability of innovative medicines and delay in access: Shortening the wait. [Internet] 2025 (viitattu 11.5.2026) saatavissa: www.efpia.eu/media/er5dshuq/cra-efpia-root-causes-of-unavailability-and-delay-final-2025-report-29-apr-2025-stc.pdf
4. EFPIA. The Pharmaceutical Industry in Figures. [Internet] 2025 (viitattu 11.5.2026) saatavissa: www.efpia.eu/media/ujOpopel/the-pharmaceutical-industry-in-figures-2025.pdf
5. IQVIA, EFPIA ja Vaccines Europe. Assessing the clinical trial ecosystem in Europe. [Internet] 2024 (viitattu 11.5.2026) saatavissa: www.efpia.eu/media/o2gjnfmf/efpia_ve_iqvia_assessing-the-clinical-trial-ct-ecosystem.pdf
6. Euroopan komissio. The Draghi report: The future of European competitiveness, Part B In-depth analysis and recommendations. 2024.
7. Dolon. Revision of the General Pharmaceutical Legislation: Impact Assessment of European Commission and EFPIA proposals. [Internet] 2023 (viitattu 11.5.2026) saatavissa: www.efpia.eu/media/msadqxbf/revision-of-the-general-pharmaceutical-legislation-gpl-impact-assessment.pdf
8. EU:n kilpailukykykompassi. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, Eurooppa-neuvostolle, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle COM(2025)30.

Österman J: Globaali murros haastaa lääketieteellisuuden – EU-sääntelyssä on nyt löydettävä mahdollistava ote. Dosis 2026;42(2):109–13.

EU:n lääkelain uudistus: hyvät tavoitteet, riittämättömät keinot

Euroopan komission vuonna 2023 esittämä lääkepaketti (1) on kunnianhimoinen yritys vastata eurooppalaisen lääkehuollon keskeisiin haasteisiin: lääkkeiden saatavuuteen, saavutettavuuteen ja innovaatioiden edistämiseen. Tavoitteet ovat oikeita, mutta näitä ongelmia ei voida ratkaista yksin sääntelyä kehittämällä.

EU:n perussopimuksen mukaan terveyspalveluiden järjestäminen ja rahoitus kuuluvat jäsenmaiden vastuulle (2). Kaikki lääkkeiden hinnoitteluun, korvattavuuteen ja kilpailutuksiin liittyvät päätökset ovat kansallisia. Pitkään markkinoilla olleiden lääkkeiden saatavuutta ja uusien saavutettavuutta voidaan parantaa, mutta se ei tapahdu ilman rahaa.

Komission mukaan saatavuushäiriöt ovat yleistyneet erityisesti pitkään markkinoilla olleissa lääkkeissä (3). Hintaa painottavat kilpailutukset ovat johtaneet tuotanto- ja toimitusketjujen erittäin pitkälle vietyyn optimointiin ja valmistuksen keskittymiseen. Tuotanto- ja

logistiikkaketjut ovat siis aiempaa haavoittuvampia. EU:n jäsenvaltiot ja lääkkeiden käyttäjät ovat saaneet merkittäviä säästöjä, mutta hyvin alhaisia hintoja on mahdoton yhdistää korkeaan toimitusvarmuuteen.

Komission ehdottamat toimenpiteet, kuten veloitteet laatia saatavuussuunnitelmia tai ilmoittaa toimituskatkoksista kuukausia etukäteen, eivät puutu tähän perusmekanismiin. Ne kasvattavat hallinnollista taakkaa, mutta eivät luo uusia kannustimia tuotannon ylläpitämiseen tai lisäämiseen Euroopassa. Saatavuusongelmat ovat ensisijaisesti taloudellinen, eivät hallinnollinen ongelma. Riippuvuuksien tunnistaminen ja tiedonkulun parantaminen eivät materialisoidu lääkkeiksi, jos varautumisesta ei olla valmiita maksamaan.

Saatavuusongelma on ennen kaikkea taloudellinen

Jokainen jäsenmaa pyrkii hillitsemään omia lääkekustannuksiaan. Osaoptimoinnilta ei väl-

tytÄ edes kansallisella tasolla, joten sen välttÄminen EU-tasolla on vielä vaikeampaa. Tilannetta monimutkaistaa edelleen se, ettÄ lÄÄkkeiden rahoitus on useimmissa Euroopan maissa pitkÄlti sosiaalivakuutusjÄrjestelmien vastuulla ja siten osittain erillÄän varsinaisesta teollisuus- ja turvallisuuspolitiikasta. Niin Suomen Kela kuin Saksan Krankenkassen pyrkivÄtkin saamaan sekÄ uudet ettÄ vanhat lÄÄkkeet mahdollisimman edullisesti, samalla kun EU:n kilpailupolitiikka rajoittaa julkisten tukien kÄyttöÄ lÄÄketuotannon ja huoltovarmuuden vahvistamisessa. Suomessakin hyvinvointialueet joutuvat tasapainoilemaan irtisanomisten ja Euroopan strategisen autonomian vahvistamisen vÄlillÄ.

EU:n pÄÄtöksenteko tapahtuu edelleen pitkÄlti hallinnollisissa siiloissa, minkÄ vuoksi eri sÄädösten yhteisvaikutuksia lÄÄkkeiden saatavuuteen ei aina arvioida riittÄvÄsti. Esimerkiksi yhdyskuntajÄtevesidirektiivistÄ (4) aiheutuvat maksut voivat nostaa monien jo valmiiksi heikosti kannattavien halpojen peruslÄÄkkeiden kustannuksia niin merkittÄvÄsti, ettÄ niiden valmistaminen ei muutu vain kannattamattomaksi vaan jopa tappiolliseksi. TÄmÄ voi edelleen heikentÄÄ erityisesti vanhojen lÄÄkkeiden saatavuutta Euroopassa.

Eurooppa jää jälkeen ilman vahvempia kannustimia

LÄÄkepakettia täydentävä kriittisten lÄÄkkeiden asetus pyrkii vastaamaan huoltovarmuusongelmaan vahvistamalla Euroopan kriittistä valmistuskapasiteettia. EU:n tähän varaamat resurssit ovat kuitenkin vaatimattomat suhteessa kilpailijamaihin. Yhdysvallat ja Intia ovat viime vuosina ohjanneet lÄÄketeollisuuden tuotantokapasiteetin ja huoltovarmuuden vahvistamiseen miljardiluokan panostuksia, kun EU:n tasolla puhutaan edelleen kymmenistä miljoonista euroista. (5)

LÄÄkkeissä on kyse paitsi terveydestÄ myös noin 1 400 miljardin euron globaalista markkinasta (6). Vuonna 2021 EU:n kauppataaseen ylijäämä lÄÄkkeiden osalta oli 136 miljardia euroa ja komissio haluaisi kasvattaa ylijäämÄÄ entisestÄän (7). Siitä huolimatta Euroopan osuus lÄÄketeollisuuden tutkimus- ja kehitystoimintaan kohdistuvista investoinneista on pienentynyt viime vuosina ja

investoinnit ovat kasvaneet Yhdysvalloissa ja varsinkin Kiinassa (8).

LÄÄkepaketin toinen keskeinen elementti on immateriaalioikeuksiin perustuvien kannustimien uudelleenjÄrjestely. Taustalla on ajatus siitä, ettÄ pidemmät dokumentaatio- ja-ajat lisÄisivät Euroopan houkuttelevuutta tutkimusympÄristönÄ. Tutkimusnäyttö tÄmän yhteyden vahvuudesta on kuitenkin osin ristiriitaista.

Komission tilaama Max Planck -instituutin analyysi kyseenalaisti suoran yhteyden suoja-aikojen pituuden ja tutkimusinvestointien vÄlillÄ (9). Copenhagen Economicsin tutkimuksessa todettiin, ettÄ suoja-ajoilla voisi olla myönteinen vaikutus Euroopan houkuttelevuuteen tutkimuspaikkana, mutta siinäkin huomautettiin, ettÄ verotus, koulutus ja monet muut tekijät ovat todennÄköisesti tÄrkeempiÄ vetovoimatekijöitä (10).

EU:n lÄÄkepaketti sisÄltÄÄ useita kannattavia elementtejä, kuten hallinnollisen taakan keventÄmisen, digitalisaation edistÄmisen ja kilpailun käynnistymistä nopeuttavan Bolari-poikkeuksen tÄsmentÄmisen siten, ettÄ rinnakkaislÄÄkeyritykset voisivat osallistua kilpailutuksiin ja hakea korvattavuutta jo ennen patenttisuojan pÄÄttymistä, mikä nopeuttaisi kilpailun käynnistymistä patenttisuojan umpeuduttua. NÄmÄ elementit parantavat jÄrjestelmän tehokkuutta, mutta eivÄt kuitenkaan ratkaise keskeistä ongelmaa: taloudellisten kannustimien puutetta.

Trumpin toisen hallinnon aikana Yhdysvallat on pyrkinyt houkuttelemaan lÄÄketeollisuuden investointeja yhdistÄmällä tulli- ja teollisuuspolitiikan (11). Hallinto on uhannut jopa 100 prosentin tulleilla ulkomailla valmistettuja patenttilÄÄkkeitÄ, mutta tarjonnut helpotuksia yrityksille, jotka sitoutuvat siirtÄmÄän tuotantoa sekÄ tutkimus- ja kehitystoimintaa Yhdysvaltoihin.

Kun muut talousalueet yhdistÄvÄt vahvat taloudelliset kannustimet, joustavamman sÄÄntelyn ja aktiivisen teollisuuspolitiikan, pelkkÄ sÄÄntelyn hienosÄätö ei riitä turvaamaan Euroopan asemaa. Toisaalta Euroopan vahvuutena voidaan edelleen pitÄÄ ennakoitavaa ja vakaa-ta toimintaympÄristöÄ. Vaikka pÄÄtöksenteko on usein hidasta, sÄÄntely on yleensä johdonmukaista, oikeusjÄrjestelmä uskottava ja tut-

kimusosaamisen perusta vahva. Pitkällä aikavälillä juuri nÄmÄ tekijät voivat osoittautua merkittÄväksi kilpailueduksi maailmassa, jossa geopoliittiset riskit ja äkilliset poliittiset suunnanmuutokset yleistyvÄt. Lyhyellä aikavälillä raha, tai tÄssä tapauksessa sen puute, kuitenkin ratkaisee.

Heikki Bothas

Toiminnanjohtaja, RinnakkaislÄÄketeollisuus ry
heikki.bothas@rinnakkaislaaketeollisuus.fi

Viitteet

1. European Commission. Proposal for a Directive on the Union code relating to medicinal products for human use. COM(2023) 192 final; 2023. European Commission. Proposal for a Regulation laying down Union procedures for the authorisation and supervision of medicinal products. COM(2023) 193 final; 2023.
2. Euroopan unionin toiminnasta tehty sopimus. Artikla 168.
3. European Commission. Study on shortages of medicinal products. Brussels: European Commission; 2021.
4. Directive (EU) 2024/3019 concerning urban wastewater treatment.
5. Critical Medicines Alliance. Strategic Report. Brussels: European Commission / HERA; 2025. Medicines for Europe. Factsheet: Funding the Critical Medicines Act; 2025.
6. EFPIA. The Pharmaceutical Industry in Figures 2024. Brussels: EFPIA; 2024.
7. European Commission. Impact Assessment Report accompanying the revision of the pharmaceutical legislation. SWD(2023) 191 final; 2023.
8. Dolon D. Revision of the General Pharmaceutical Legislation: Impact Assessment of European Commission and EFPIA proposals; 2023.
9. Max Planck Institute for Innovation and Competition. Study on the legal aspects of supplementary protection certificates in the EU. Brussels: European Commission; 2018.
10. Copenhagen Economics. Study on the economic impact of supplementary protection certificates, pharmaceutical incentives and rewards in Europe. Brussels: European Commission; 2018.
11. The White House. Adjusting imports of pharmaceuticals and pharmaceutical ingredients into the United States; 2026.

Bothas H: EU:n lääkelain uudistus: hyvät tavoitteet, riittämättömät keinot. Dosis 2026;42(2):115–18.

Apteekissa työskentelevien farmasian ammattilaisten näkemyksiä uudistettavasta apteekkisopimusmenettelystä

Veli-Matti Surakka*

Proviisori, eMBA
vm.surakka@iki.fi

Johanna Palvimo

Teollisuusfarmasian erikoisproviisori
Terveysten ja hyvinvoinnin laitos

Kati Sepponen

FaT, yliopistonlehtori
Farmasian laitos
Itä-Suomen yliopisto

*Kirjeenvaihto

Surakka V-M, Palvimo J, Sepponen K: Apteekissa työskentelevien farmasian ammattilaisten näkemyksiä uudistettavasta apteekkisopimusmenettelystä. Dosis 2026;42(2):120–40.

Tiivistelmä

Johdanto

Apteekkisopimusmenettelyssä asiakas saa huumausaineiksi ja pääasiassa keskushermostoon vaikuttaviksi (PKV) -lääkkeiksi luokitellut valmisteet vain yhden lääkärin määrääminä ja vain tietystä apteekista. Suomen Apteekkariliiton (SAL) ylläpitämä sopimusjärjestelmä on ehdotettu siirrettäväksi osaksi valtakunnallista digitaalista Kanta-palvelua Terveysten ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) ratkaisukuvauksen mukaisesti. Samalla kun sopimuksen painopiste siirtyy lääkkeiden määräämisen rajoittamiseen, luovuttaisiin apteekkisidonnaisuudesta, ja apteekit näkisivät sopimuksen olemassaolon vain poikkeustilanteissa. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia avoimuuden apteekissa työskentelevien farmaseuttien ja proviisorien näkemyksiä ehdotetusta uudistuksesta apteekin näkökulmasta.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimus toteutettiin sähköisenä kyselytutkimuksena huhtikuussa 2024. Osallistumiskutsu lähetettiin sähköpostitse kaikkiin Suomen yksityisapteekkeihin, Yliopiston Apteekkiin ja sen sivuapteekkeihin sekä Itä-Suomen yliopiston apteekkiin. Kutsu julkaistiin myös SAL:n hallinnoimassa jäsenapteekkien sisäisessä viestintäkanavassa. Kysely koostui kahdeksasta monivalintakysymyksestä, joista neljään pystyi myös perustelemaan vastaustaan, yhdestä avoimesta kysymyksestä ja mahdollisuudesta antaa kyselyä koskevaa yleistä palautetta. Tutkimuksessa käytettiin määrällisinä analyysimenetelminä frekvenssejä ja prosenttiosuuksia sekä laadullisena menetelmänä induktiivista sisällönanalyysiä.

Tulokset

Kyselyyn vastasi yhteensä 201 farmasian ammattilaista, joista 52 % oli farmaseutteja. Kaikista vastaajista 65 %:lla oli yli 10 vuoden työkokemus. Apteekkisopimusasiakkaita palveli viikoittain 40 % vastaajista. Apteekkisopimusmenettelyn uudistamista piti perusteltuna 83 % vastaajista. Vastaajista 71 % arvioi, että jatkossa apteekkisopimuksen näkymisen estyminen apteekeissa voisi aiheuttaa ongelmia, sillä apteekeilta puuttuisi lääkkeiden väärinkäytön ehkäisyn kannalta olennaista tietoa. Suunnitellun muutoksen heikkoutena pidettiin myös sopimusmenettelyn rajoittumista huumausaineiksi ja PKV-lääkkeiksi luokiteltuihin valmisteisiin. Yli puolet vastaajista (56 %) katsoi, että apteekkisopimuksen tulisi jatkossa kohdistua ratkaisuehdotuksen mukaisesti tiettyyn apteekkiin vain poikkeustilanteissa, esimerkiksi toimitettaessa lääkkeitä jakoerissä. Myönteisenä muutoksena pidettiin sopimuksen näkymistä lääkäreille sekä sitä, että asiakkaalla olisi mahdollisuus asioida eri apteekeissa.

Johtopäätökset

Farmasian ammattilaiset pitivät apteekkisopimusmenettelyn uudistamista perusteltuna. Heidän mukaansa ratkaisukuvauksessa esitetyt uudistukset parantaisivat sopimusmenettelyn toimivuutta kuitenkin vain osittain. Ongelmallisina ja lääkkeiden väärinkäytön ehkäisemistä vaikeuttavina seikkoina apteekinäkökulmasta he pitivät apteekkisopimuksen näkymisen estymistä apteekissa sekä sopimuksen rajoittumista edelleen vain huumausaineiksi tai PKV-lääkkeiksi luokiteltuihin valmisteisiin.

Avainsanat: apteekit, apteekkisopimus, reseptilääkkeiden väärinkäyttö, reseptilääkkeiden määräämisen ja väärinkäytön valvontaohjelmat, sähköinen lääkkeiden määrääminen

Johdanto

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) tilastojen mukaan suomalaisten asenteet huumeaineita kohtaan ovat muuttuneet myönteisimmiksi ja huumekekoilut ovat yleistyneet (1). Uni- ja rauhoittavien lääkkeiden sekä kipulääkkeiden käyttöä muihin kuin lääkinnällisiin tarkoituksiin kokeilleiden osuus oli vuonna 2022 kahdeksan prosenttia, mikä on enemmän kuin koskaan aiemmin. Uni- ja rauhoittavien lääkkeiden osuus päihdehuollon asiakkaiden ensisijaisena ongelmapäihteenä on vuosina 2013–2021 kaksinkertaistunut 13 prosenttiin (2). Suomessa päihdeiden sekakäyttö on yleistä, ja merkittävä osuus huumekuolemista liittyy opioidien, bentsodiatsepiinien ja alkoholin yhteiskäyttöön (3,4).

Huume- ja lääkeongelmaiset asiakkaat ovat osa apteekin arkea (5). Arviolta kaksi prosenttia suomalaisista on käyttänyt lääkemääräyksen vaativia lääkkeitään väärin edeltävän vuoden aikana (6). Yleisimmin väärinkäytettyjä lääkkeitä ovat opioidit, bentsodiatsepiinit ja gabapentinoidit. Läkkeitä hankitaan lääkärin kirjoittamalla lääkemääräyksellä apteekista, saadaan sukulaisilta ja ystäviltä tai ostetaan laittomista lähteistä (6,7).

Lääkkeiden väärinkäytön tunnistaminen ja ehkäiseminen on hankalaa (6–8). Laki sähköisestä lääkemääräyksestä antaa huumeaineiksi luokiteltuja ja pääasiassa keskushermostoon vaikuttavia (PKV) lääkkeitä määräävälle lääkärille oikeuden saada tietoonsa asiakkaan muut huumeaine- ja PKV-läkemääräykset (9). Tiedot saa, vaikka asiakas olisi erikseen kieltänyt tietojen luovuttamisen. Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) asetus lääkkeen määräämisestä myös velvoittaa lääkäreitä noudattamaan erityistä huolellisuutta ja varovaisuutta määrätessään usein väärinkäytettyjä lääkkeitä (10). THL:n ohjeistuksen mukaan huumeaine- ja PKV-läkkeitä määrätessään lääkärin tulee tehdä Reseptikeskukseen kysely asiakkaan muista vastaavista lääkemääräyksistä (11). Kysely on tehtävä erikseen, sillä tiedot eivät näy lääkärille automaattisesti.

Apteekissa tulee huumeaineiksi luokiteltuja ja PKV-läkkeitä toimitettaessa kiinnittää huomiota lääkemääräyksen oikeellisuuteen ja lääkkeen toimitusväleihin (12). Sähköisten lääkemääräysten osatoimitukset voidaan tehdä

missä tahansa apteekissa, ja saman lääkemääräyksen aiemmat osatoimitukset ovat nähtävillä toimituksen yhteydessä. Edeltävien lääkemääräysten toimitukset eivät ole kuitenkaan lähtökohtaisesti nähtävissä ilman asiakkaan erikseen suullisesti tai kirjallisesti antamaa lupaa hakea kyseisiä tietoja Reseptikeskuksesta. Asiakas on voinut myös kieltää lääkemääräyksen tietojen luovutuksen Reseptikeskuksesta, jolloin tietoja ei pystytä apteekissa hakemaan ilman asiakkaan potilasohjeessa tai yhteenvetotulosteessa olevaa viivakoodia (9).

Päihdeongelmaisia, huumeongelmaiset mukaan luettuina, hoidetaan Suomessa terveydenhuollossa, päihdehuollon erityispalveluissa ja sosiaalitoimissa (3). Läkkeitä väärinkäyttöä voidaan hoitaa perusterveydenhuollossa, mikäli käyttömäärät ovat maltillisia, sekakäyttöä ei esiinny ja elämäntilannetta voidaan pitää vakaana (6). Vaativimmat tilanteet edellyttävät asiakkaan ohjaamista päihdehoitoyksikköön tai erikoissairaanhoidon ja saattavat edellyttää osastohoitoa. Hoidon tulee perustua aina lääkärin laatimaan hoito- ja seurantasuunnitelmaan, jonka tulisi sisältää myös tarvittavat psykososiaaliset hoitomenetelmät (3,6). Hoidon tavoitteena voi olla esimerkiksi tietyn ongelmaläkkeen väärinkäytön hillitseminen tai siitä kokonaan vieroittautuminen.

Apteekkisopimusmenettelyllä voidaan tukea lääkkeitä oikeaa ja turvallista käyttöä (3,13–15). Menettelyn käyttöaiheisiin kuuluu vieroitushoidon ohella myös riippuvuuden kehittymisen ennaltaehkäisy sekä sellaisten tilanteiden hallinta, joissa tiettyjen lääkkeitä saatavuutta on hoidollisin perustein tarpeen rajoittaa (16). Menettelyssä päihde- tai lääke-riippuvainen asiakas solmii lääkärin kanssa kirjallisen sopimuksen, jonka jälkeen hän saa huumeaineiksi luokitellut ja PKV-läkkeitä vain kyseisen lääkärin määrääminä ja vain tiettyä apteekista.

Suomen Apteekkariliiton (SAL) ylläpitämä valtakunnallinen apteekkisopimusjärjestelmä välittää tiedon apteekkisopimuksen olemassaolosta apteekkiin, kun asiakkaalle ollaan toimittamassa huumeaineiksi luokiteltuja tai PKV-läkkeitä (17). Mikäli kyseessä ei ole sopimusapteekki, apteekki kieltäytyy toimittamasta kyseisiä lääkkeitä ja ohjaa asiakkaan sopimuksessa merkittyyn apteekkiin. Lisäksi

sopimusapteekki kieltäytyy toimittamasta sopimukseen kuuluvia lääkemääräyksiä, jotka on määrännyt sopimuksen ulkopuolinen lääkäri. Sopimusapteekilla on lupa ilmoittaa hoitavalle lääkärille hoitoon liittyvistä huomioistaan, kuten sopimusrikkeistä (16). Järjestelmä otettiin nykyisessä muodossaan käyttöön vuonna 2013, ja siihen liittyminen on apteekkeille pakollista lääkelain 55 b § mukaisesti (17,18). Avohoidossa toteutettava opioidikorvaushoito buprenorfii-ni-naloksoni-yhdistelmävalmisteella edellyttää myös apteekkisopimuksen tekoa (19). Apteekkisopimusmenettely sisältyy huumeongelmia koskevaan Käypä hoito –suositukseen (3).

Apteekkisopimusmenettelystä on olemassa tietojemme perusteella vain vähän julkaistua tutkimustietoa, vaikka apteekkien tarjoamia palveluita on tutkittu laajasti ja apteekkisopimus mainitaan riippuvuutta tai vieroitushoitoa käsittelevissä hoitosuosituksissa (3,13,20). Suomessa käytössä oleva sähköinen apteekkisopimusjärjestelmä on kansainvälisesti poikkeuksellinen, sillä se on valtakunnallinen, menettelytavoiltaan yhtenäinen ja järjestelmään liittyminen on apteekkeille pakollista. Tutkimusryhmän parhaan tietämyksen mukaan vastaavaa menettelytapaa ei ole käytössä muissa maissa, vaikka paikallisia tai alueellisia toimintamalleja saattaakin olla olemassa. Vertaisarvioituja kotimaisia julkaisuja on muutamia, mutta ne ensisijaisesti käsittelevät avohoidossa toteutettua opioidikorvaushoitoa (21,22). Julkaisujen mukaan opioidikorvaushoitoasiakkaiden palveleminen vaikutti myönteisesti farmaseuttien asenteisiin lääkkeitä väärinkäyttäjii kohtaan, mutta joka neljännessä (26 %) apteekissa ilmeni korvaushoitoon liittyviä haasteita, kuten sovittujen annosten noutamatta jättämistä. Lisäksi haasteita on ollut apteekkijakeluun siirtymisessä, vaikka apteekkijakelu voi edistää asiakkaan kuntoutumista (23,24). Apteekkisopimusasiakkaiden palvelemiseen liittyi myös tavanomaista useammin ylimääräisiä aikaa vieviä toimenpiteitä (5).

Apteekkisopimusmenettelyn uudistamista ollaan parhaillaan suunnittelemassa osana Kanta-palveluiden kehittämistä (25). Tarkoituksena on siirtää nykyisin SAL:n välityspalvelimella oleva apteekkisopimuspalvelu osaksi Kanta-palveluita. Suunnitelmana on, että huumeaineiksi luokiteltuja ja PKV-läkkeitä

tä määräävät lääkärit saisivat jatkossa Reseptikeskuksesta automaattisesti tiedon apteekkisopimuksesta, sopimusta ei enää kohdistettaisi tiettyyn apteekkiin ja lääkkeitä toimitettaessa apteekkisopimus nähtäisiin apteekissa vain poikkeustilanteissa, joissa on tarpeen kohdistaa apteekkisopimus tiettyyn apteekkiin.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia avohuollon apteekkien farmaseuttien ja proviisorien näkemyksiä apteekkisopimusmenettelyn uudistamisesta. Erityisesti tutkittiin apteekin näkökulmasta, onko apteekkisopimusmenettelyä tarpeen uudistaa, mitä mieltä ollaan menettelyn ratkaisukuvauksen keskeisimmistä muutosehdotuksista sekä mitä uudistuksessa tulisi huomioida.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimusta varten suunniteltiin strukturoitu sähköinen kysely (Liite 1). Tutkimusaihetta lähestyttiin ensisijaisesti THL:n tekemien selvitystöiden ja ratkaisukuvauksen pohjalta (25,26). Kysely koostui kahdeksasta monivalintakysymyksestä, joista neljään vastaajat pystyivät tarkemmin perustelemaan vastauksiaan. Kysely sisälsi myös yhden varsinaisen avoimen kysymyksen ja mahdollisuuden antaa kyselyä koskevaa yleistä palautetta. Vastaaminen oli vapaaehtoista.

Kyselyä pilotoitiin keskikokoisessa kainuulaisessa apteekissa. Pilotoinnin perusteella kyselyä tiivistettiin ja muotoilua selkeytettiin, ja pilotin aineistoa ei sisällytetty lopulliseen aineistoon. Tutkimustiedote ja vastauskutsu sähköiseen kyselyyn lähetettiin SAL:n kautta kaikkiin Suomen yksityisapteekkeihin, Yliopiston Apteekkiin ja sen sivuapteekkeihin sekä Itä-Suomen yliopiston apteekkiin. Lisäksi vastauspyyntö julkaistiin SAL:n hallinnoimassa jäsenapteekkien sisäisessä Salkku-viestintäkanavassa. Vastausaikaa oli kaksi viikkoa (15.–28.4.2024). Suomessa oli vuonna 2025 yhteensä noin 830 apteekkia, joissa työskenteli yli 4 000 farmaseuttia, lähes 750 proviisorina ja yli 600 apteekkaria (27).

Tutkimusaineiston analysoinnissa käytettiin määrällisiä ja laadullisia menetelmiä. Määrällisinä menetelminä käytettiin frekvenssejä ja prosenttiosuuksia (28). Aineistoa analysoitiin SPSS Statistics -ohjelmalla (versio 29.0). Laadullisena menetelmänä käytettiin aineistolähtöistä

eli induktiivista sisällönanalyysiä (29). Avoimiin kysymyksiin saadut vastaukset luettiin ensiksi läpi. Sen jälkeen hahmoteltiin alustavia alaluokkia, joista sitten muodostettiin yläluokat ja kategoriat. Laadullisen aineiston käsittelyssä käytettiin Atlas.ti-ohjelmaa (versio 25.0).

Tutkimuksen viitekehys

THL:n tavoitteena on kehittää lääkehoidon tiedonhallintaa siten, että kaikki lääkitystiedot tallennettaisiin Reseptikeskukseen, jolloin ne olisivat sekä asiakkaan että hänen lääkehoitoonsa osallistuvien ammattihenkilöiden käytettävissä kattavasti ja tehokkaasti (30). THL julkaisi jo vuonna 2016 apteekkisopimus selvityksen, jossa tutkittiin nyky menettelyn ja -järjestelmän toimivuutta (26). Sen jälkeen THL:n johdolla alettiin suunnitella apteekkisopimusmenettelyn uudistamista. Suunnittelussa olivat mukana edustajat Päihdelääketieteen yhdistyksestä, STM:stä, Kelasta, Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto Valvirasta, Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimeasta, NHG Oy:stä sekä SAL:sta. Yhteisen suunnittelun tuloksena julkaistiin vuonna 2023 apteekkisopimusmenettelyn yksityiskohtainen ratkaisukuvaus (25).

SAL:n ylläpitämää apteekkisopimusjärjestelmää on alun perin pidetty väliaikaisratkaisuna, koska sen toteuttaminen osana valtakunnallisia Kanta-palveluita ei ole ollut teknisesti mahdollista (25). Järjestelmien kehittymisen myötä apteekkisopimusmenettely siirrettäisiin nyt osaksi Reseptikeskusta. Samalla menettelytapaa uudistettaisiin sille asetettujen tavoitteiden mukaisesti siten, että jatkossa lääkäreillä ja hoitoyksiköillä olisi keskeinen vastuu sopimuksen noudattamisesta, apteekkien rooli olisi vähäisempi, asiakkaan valinnanvapaus lisääntyisi ja viranomaisten tiedonsaanti helpottuisi.

Nykyinen apteekkisopimusmenettely rajoittaa lääkkeiden toimittamista, sillä asiakas saa sopimukseen kuuluvat lääkkeet vain tietystä apteekista ja vain tietyn lääkärin määrääminä. Sopimuksen ulkopuolinen lääkäri ei ole automaattisesti tietoinen apteekkisopimuksen olemassaolosta, minkä vuoksi hän on voinut määrätä asiakkaalle sopimuksessa mainittua lääkettä. Apteekissa sopimuksen olemassaolo havaitaan, eikä kyseistä lääkemääräystä toimiteta.

Ehdotetun uudistuksen keskeisin muutos olisi apteekkisopimusmenettelyn painopisteen

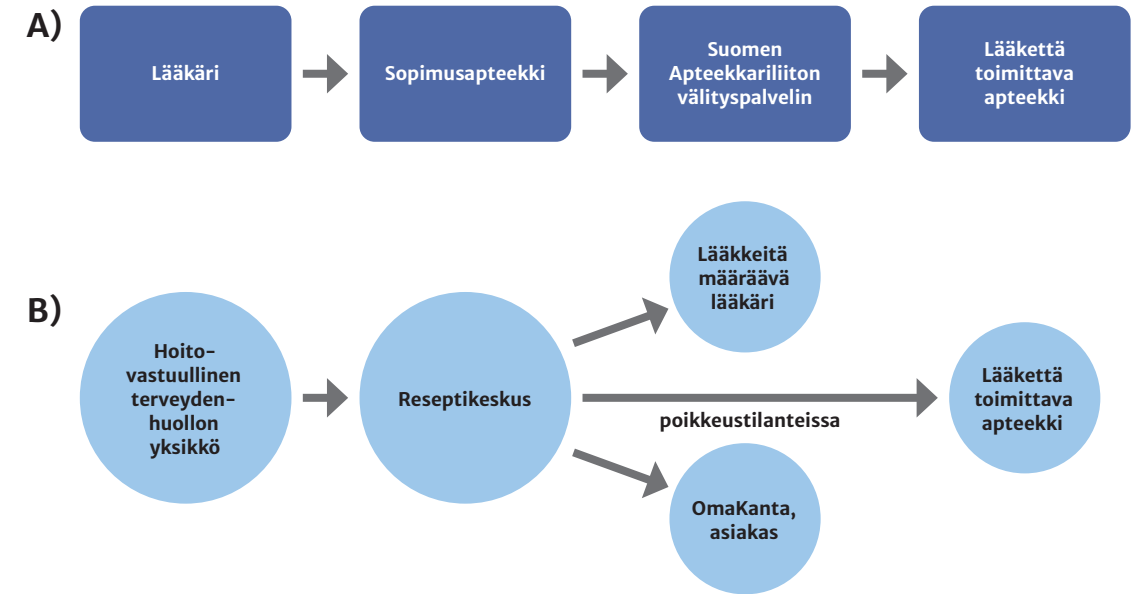
siirtäminen lääkkeiden määräämisen rajoittamiseen (Kuva 1). Tehty apteekkisopimus tallennettaisiin jatkossa sähköisesti Reseptikeskukseen, josta huumausaine- ja PKV-lääkemääräyksiä määräävät lääkärit saisivat tiedon sopimuksen sisällöstä automaattisesti (25). Järjestelmä ei teknisesti rajoita lääkärin mahdollisuutta määrätä lääkettä, mutta lääkärin tulisi ennen sopimukseen sisältyvien lääkkeiden määräämistä neuvotella sopimuksessa nimetyn hoitoyksikön kanssa. Uudistuksen myötä sopimuksen kohdistamisesta yksittäiseen apteekkiin luovuttisiin, ja asiakas voisi ostaa sopimuksessa mainitut lääkkeet mistä tahansa apteekista. Apteekissa ei myöskään enää nähtäisi asiakkaiden apteekkisopimuksia. Apteekkisopimus olisi kuitenkin mahdollista kohdistaa nyky menettelyn tavoin yhteen apteekkiin, jos se on hoidon toteutuksen kannalta tarkoituksenmukaista. Tällaisessa tilanteessa sopimus näkyisi apteekissa asiakkaan huumausaine- ja PKV-lääkemääräysten toimitamisen yhteydessä.

Tutkimusetiikka ja tietosuojaja

Tutkimus kuului sellaisiin ihmistieteellisiin tutkimuksiin, jotka eivät vaadi eettistä ennakkoarviointia (31). Tutkimuskohteena olivat farmasian ammattilaisten näkemykset olemassa olevan apteekkisopimusmenettelyn uudistamisesta THL:n julkaiseman ratkaisukuvauksen mukaisesti. Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja vastaaminen tapahtui nimettömästi. Vastaajien taustatietoja kerättiin siten, etteivät he edes tietoja yhdistelemällä ole olleet tunnistettavissa ja ennen tulosten analysointia varmistettiin, etteivät kyselyvastaukset sisältäneet tunnistetietoja. Lisäksi vastaajia erikseen kiellettiin sisällyttämästä vastauksiin yksilöiviä henkilötietoja. Tutkimuksen alussa vastaajia pyydettiin antamaan suostumus tutkimukseen osallistumisesta. Tutkimus toteutettiin hyviä tutkimuseettisiä käytänteitä, kuten tietosuojaa, tarkkuutta ja rehellisyyttä noudattaen (32).

Tulokset

Kyselyyn vastasi yhteensä 201 avohuollon apteekissa työskentelevää farmasian ammattilaista. Vastaajista hieman yli puolet (52 %) oli farmaseutteja (Taulukko 1). Suurimmalla osalla (65 %) kyselyyn vastanneista oli yli 10 vuoden



Kuva 1. Apteekkisopimuksessa olevan tiedon siirtyminen eri toimijoiden välillä yksinkertaistettuna prosessina (muokattu 25). Ylempänä nykymuotoinen (A) ja alempana suunniteltu uusi menettelytapa (B). Uudistuksen myötä huumausaine- ja PKV-lääkkeitä määräävä lääkäri saa tiedon sopimuksesta automaattisesti. Apteekille tieto välittyy vain, jos lääkäri on poikkeuksellisesti kohdistanut sopimuksen tiettyyn apteekkiin.

Taulukko 1. Apteekkisopimusmenettelyä koskevaan kyselyyn vastanneiden taustatiedot (n = 201).

Ammatti	n	%
Farmaseutti	105	52
Proviisori	81	40
Apteekkari	15	7
Työkokemus farmasian ammattilaisena avohuollon apteekissa	n	%
< 2 vuotta	4	2
2–5 vuotta	29	14
6–10 vuotta	38	19
> 10 vuotta	130	65
Apteekkisopimusasiakkaiden palvelemistiheys	n	%
Vähintään kerran viikossa	81	40
Noin 1–3 kertaa kuukaudessa	78	39
Noin 1–11 kertaa vuodessa	31	15
Harvemmin kuin kerran vuodessa tai ei koskaan	9	4
En osaa sanoa	2	1

kokemus avohuollon apteekissa työskentelystä. Apteekkisopimusasiakkaita palveli usein eli vähintään kerran viikossa 40 % vastaajista. Lähes yhtä iso osuus (39 %) vastaajista palveli apteekkisopimusasiakkaita 1–3 kertaa kuukaudessa.

Suurin osa (83 %) farmasian ammattilaisista oli sitä mieltä, että apteekkisopimusta tulisi uudistaa (Taulukko 2). Vastaajista 55 % arvioi nykyisessä sopimusmallissa olevan lieviä puutteita ja 28 % arvioi puutteiden olevan merkittäviä.

Apteekkisopimuksen kohdistuminen

Nykymenttelyn mukaista apteekkisopimuksen kohdistamista yhteen apteekkiin kannatti lähes kolmannes (31 %, n = 62) vastaajista. Heistä 73 % (n = 45) myös perusteli näkemystään. Perusteluissa korostui pakkausten jakamiseen liittyvän lääkehävikin välttäminen (n = 16), mahdollisuus seurata lääkkeen toimitusvälejä (n = 13), asiakkaan kokonaislääkityksen parempi hallinta (n = 11) sekä apteekkisopimukseen liittyvän hoitopolun vahvistaminen (n = 10).

"Asiakkaat on hyviä kiertämään erilaisia rajoituksia ja seuranta toimisi paremmin, jos lääkkeet pitäisi aina hakea samasta apteekista. -- Näillä asiakkailta saattaa myös olla muita henkilöitä usein hakemassa lääkkeitä, ja samasta apteekista haettaessa nämäkin henkilöt tulevat usein tutuiksi (vastaaja 149)."

Yli puolet (56 %, n = 112) farmasian ammattilaisista oli sitä mieltä, että apteekkisopimuksen tulisi jatkossa kohdistua tiettyyn apteekkiin vain poikkeustilanteissa. Heistä 41 % (n = 46) perusteli näkemystään. Vastaajat pitivät hyvänä, että valinnanvapauden lisääntyessä (n = 19) asiakas voi vapaasti valita apteekin sen sijainnin tai aukioloaikojen perusteella esimerkiksi matkoilla tai juhlapyhien aikana. Toisaalta sopimuksen kohdentamista tulisi käyttää etenkin silloin, kun lääkkeiden myyntipakkauksia joudutaan jakamaan pienempiin toimituseriin (n = 22). Näin voitaisiin välttää lääkehävikkä, tehdä tarvittava lääkejako jo etukäteen sekä varmistaa asiakaspalvelun sujuvuus.

"Hyvä että asiakas ei ole sidottu tiettyyn apteekkiin. Ainoastaan, jos hänelle pitää toimittaa pienempiä määriä kuin kaupan olevat pakkauskoortit, sitominen tiettyyn apteekkiin on järkevää (vastaaja 135)."

Apteekkisopimuksen olemassaolon näkyminen

Suurin osa (71 %, n = 142) farmasian ammattilaisista koki, että apteekkisopimuksen näkymisen estymiseen apteekeissa saattaa liittyä haasteita ja ongelmia. Heistä 85 % (n = 121) perusteli näkemystään. Mahdollisina haasteina tai ongelmina mainittiin lääkitysturvallisuuden heikentyminen (n = 17), toimitusvälien seurannan hankaloituminen (n = 13), lääkkeiden väärinkäytön lisääntyminen (n = 13) ja heikentyvä yhteistyö lääkärin kanssa (n = 12). Osa vastaajista oli havainnut joissakin lääkemääräyksissä epäselvyyksiä tai epäohjonmukaisuuksia, ja ongelmien ehkäisemiseksi lääkäreiden toivottiin määrävän yksiselitteisiä lääkemääräyksiä (n = 20) sekä tarkistavan asiakkaan muut lääkemääräykset (n = 11). Haasteena koettiin myös se, että huumausaineiksi luokiteltujen tai PKV-lääkkeiden lisäksi muitakin lääkkeitä väärinkäytetään (n = 11).

"Eli apteekki voi havaita muutoksia asiakkaan käyttäytymisessä, jos esim. asiakas yrittää hakea jatkuvasti ennen noutopäivää. Apteekki on näissä tilanteissa voinut olla yhteydessä lääkäriin. Nyt tällainen seuranta tehtäisiin mahdolliseksi, jos asiakas saa asioida milloin missäkin. Usein yhden lääkkeen ottaminen apteekkisopimuksen piiriin voi aiheuttaa toisen lääkkeen käytön lisäämistä, tai riski toisten lääkkeiden väärinkäyttöön nousee, kun yhtä lääkettä rajoitetaan (vastaaja 42)."

"Jos reseptit on oikein kirjoitettu (iteroinnit ja luovutustiedot milloin voidaan aikaisintaan toimittaa) en näe ongelmaa, että apteekki ei näe apteekkisopimustietoa. Valvomista lääkkeenkäytössä ei pystytä suorittamaan, jos reseptin kirjoituksessa on tullut virhe eikä apteekilla ole tiedossa apteekkisopimuksessa olevia tietoja (vastaaja 108)."

Kohdistetun apteekkisopimuksen näkyminen apteekeissa

Jos apteekkisopimus olisi poikkeuksellisesti kohdistettu yksittäiseen apteekkiin, yli kolmasosa (36 %, n = 72) vastaajista haluaisi sopimuksen näkyvän myös muissa apteekeissa aina toimitettaessa mitä tahansa Fimean PKV- tai huumausainelääkelistaan kuuluvaa lääkettä. Heistä 20 % (n = 14) perusteli näkemystään. Yleisin perustelu oli, että nykyinen menettely-

Taulukko 2. Farmasian ammattilaisten näkemyksiä apteekkisopimuksen muutostarpeesta sekä uudistamissuunnitelmaan liittyvistä yksityiskohdista* (n = 201).

Apteekkisopimusta tulisi uudistaa	n	%
Kyllä, nykyisessä on merkittäviä puutteita	56	28
Kyllä, nykyisessä on lieviä puutteita	110	55
Ei, nykyinen toimii riittävän hyvin	18	9
En osaa sanoa	17	8
Apteekkisopimuksen tulisi lähtökohtaisesti	n	%
Kohdistua aina tiettyyn apteekkiin	62	31
Kohdistua tiettyyn apteekkiin vain poikkeustilanteissa	112	56
Olla aina ilman apteekkikohdistusta	17	8
En osaa sanoa	10	5
Apteekkisopimuksen näkymisen estymiseen apteekeissa voi liittyä ongelmia	n	%
Ei	24	12
Kyllä	142	71
En osaa sanoa	35	17
Kohdistetun apteekkisopimuksen olemassaolo ja sisältö tulisi nähdä muissa apteekeissa	n	%
Aina kun toimitetaan mitä tahansa väärinkäyttöön sopivaa lääkettä	68	34
Aina kun toimitetaan mitä tahansa Fimean PKV- tai huumausainelääkelistaan kuuluvaa lääkettä	72	36
Vain kun toimitetaan sopimukseen erikseen määriteltyä Fimean PKV- tai huumausainelääkelistaan kuuluvaa lääkettä	16	8
Vain kun toimitetaan mitä tahansa sopimukseen erikseen määriteltyä lääkettä	34	17
Muiden apteekkien ei tarvitse nähdä sopimusta eikä sisältöä	4	2
Jokin muu ratkaisumalli	6	3
En osaa sanoa	1	0
Kohdistamattoman apteekkisopimuksen olemassaolo ja sisältö tulisi nähdä muissa apteekeissa	n**	%
Aina kun toimitetaan mitä tahansa väärinkäyttöön sopivaa lääkettä	68	34
Aina kun toimitetaan mitä tahansa Fimean PKV- tai huumausainelääkelistaan kuuluvaa lääkettä	46	23
Vain kun toimitetaan sopimukseen erikseen määriteltyä Fimean PKV- tai huumausainelääkelistaan kuuluvaa lääkettä	19	10
Vain kun toimitetaan mitä tahansa sopimukseen erikseen määriteltyä lääkettä	26	13
Apteekkien ei tarvitse nähdä sopimusta eikä sisältöä	32	16
Jokin muu ratkaisumalli	1	1
En osaa sanoa	7	4

* Apteekkisopimusmenettelyn ratkaisuvuoksen keskeisinä muutosehdotuksina esitettiin, ettei apteekkisopimusta enää kohdistettaisi tiettyyn apteekkiin ja että sopimustiedot olisivat apteekin nähtävissä vain poikkeustilanteissa (25)

** n = 199

tapa toimii riittävän hyvin (n = 4). Kolmannes vastaajista (34 %, n = 68) haluaisi sopimuksen näkyvän toimitettaessa mitä tahansa väärinkäyttöön sopivaa lääkettä. Heistä 32 % (n = 22) perusteli näkemystään. Yleisimmin perusteluna oli havainto, että muitakin kuin Fimean listalla olevia lääkkeitä, kuten lihasrelaksantteja tai hermosärkyä lääkkeitä, väärinkäytetään (n = 12).

"Usein asiakas, jolla on ongelmia yhden lääkeryhmän kanssa, saattaa alkaa käyttää väärin myös muita lääkkeitä, vaikka ne eivät olisikaan edes PKV-läkkeitä (vastaaja 149)."

Vastaajista 17 % (n = 34) oli sitä mieltä, että sopimuksen tulisi näkyä vain toimitettaessa siinä erikseen määriteltä lääkettä. Heistä 32 % (n = 11) perusteli näkemystään. Perusteluina oli, ettei laajempaa näkyvyyttä tarvita (n = 8), jotta voidaan esimerkiksi välttää sekaannuksilta tai asiakkaan stigmatisoinnilta.

"Muissa apteekeissa sopimuksen tulisi näkyä silloin, kun käsitellään sopimuksen alaista lääkettä (oli se luokituksestaan mikä tahansa), jolloin sitä ei saa kuin tarkoitettu apteekista. Muissa tapauksissa apteekilla ei ole tarvetta tietää sopimuksen olemassaolosta (vastaaja 99)."

Kohdistamattoman apteekkisopimuksen näkyminen apteekissa

Jos apteekkisopimusta ei ole kohdistettu yksittäiseen apteekkiin, kolmasosa (34 %, n = 68) vastaajista haluaisi sopimuksen näkyvän apteekeissa aina toimitettaessa mitä tahansa väärinkäyttöön sopivaa lääkettä. Heistä 25 % (n = 17) perusteli näkemystään. Perusteluiksi esitettiin, että muitakin kuin listaan kuuluvia lääkkeitä väärinkäytetään (n = 8). Lisäksi asiakkaalla voi olla useita lääkemääräyksiä (n = 4), hän voi piilottaa lääkemääräykset (n = 3) sekä asioida useissa eri apteekeissa sopimuksen kiertämiseksi (n = 2).

"Apteekkisopimusasiakkailla on usein suurempi riski kaikkien väärinkäyttöön sopivien lääkkeiden väärinkäyttöön. Apteekkisopimuksen tulisi näkyä kaikissa apteekeissa kaikkien apteekkisopimusasiakkaiden kohdalla. Apteekkisopimusasiakas mielestäni tarvitsee apteekkien rajoitusta ja valvontaa väärinkäytettävien lääkkeiden ostamiseen (vastaaja 86)."

Vastaajista neljännes (23 %, n = 46) oli sitä mieltä, että sopimuksen tulisi näkyä toimitet-

taessa mitä tahansa Fimean PKV- tai huumausainelääkelistaan kuuluvaa valmistetta. Heistä 20 % (n = 9) perusteli näkemystään. Perusteluna mainittiin muun muassa toimitusvälien tarkemman seurannan mahdollistaminen (n = 2) sekä apteekin tarve varmistaa sopimuksessa sovittujen lääkkeentoimituskäytäntöjen toteutuminen (n = 2).

Vastaajista 16 % (n = 32) oli sitä mieltä, että apteekkisopimuksen ei tarvitse näkyä apteekeissa ollenkaan. Heistä puolet (n = 16) perusteli näkemystään. Perusteluina oli, että jatkossa lääkärit ovat vastuussa lääkemääräyksiensä asiallisuudesta (n = 10) eikä apteekeilla enää olisi roolia sopimuksen toteuttajana (n = 6).

"Jos vastuu siirretään lääkärille, ei apteekin tarvitse nähdä sopimustietoja (vastaaja 154)."

Muita näkemyksiä ja kehitystarpeita

Yhteensä 133 vastaajaa esitti näkemyksiään siitä, mitä tulisi ottaa huomioon, jotta apteekkisopimusmenettely olisi apteekkien näkökulmasta nykyistä toimivampi. Valtaosa vastauksista sisälsi jo aiemmin esille tuotuja näkökulmia. Useat farmasian ammattilaiset pitivät apteekkisopimusmenettelyn muuttumista täysin sähköiseksi Kanta-palveluiden alaisuuteen hyvänä uudistuksena: lääkärit näkevät sopimuksen jo lääkemääräyksiä määrätessään, minkä lisäksi tarve uusien sopimusten tai sopimusten purkamisilmoitusten lähettämiseksi hoitoyksiköstä apteekkiin vähenee. Muutamat vastaajat pitivät hoitoyksikön lisäämistä sopijaosapuoleksi hyvänä uudistusesityksenä. Lisäksi sopimukseen kuuluvien lääkemääräysten määräyspaikan eli hoitoyksikön toivottiin näkyvän riittävän tarkasti, esimerkiksi tietty terveyskeskus. Yksittäisissä vastauksissa lääkemääräyksen toivottiin merkittävän poikkeaman syy (esimerkiksi kirurginen operaatio), jos lääkkeen määrääjä poikkeaa olemassa olevasta sopimuksesta.

Mikäli apteekkisopimus olisi kohdistettu tiettyyn apteekkiin, muutamien vastaajien mielestä tulisi lääkemääräysten automaattisesti Reseptikeskuksessa varautua vain kyseiseen apteekkiin. Lisäksi sopimuksissa tulisi olla määriteltä voimassaoloaika, ja purkamiseen liittyvien käytänteiden tulisi olla toimivat. Yksittäisten vastaajien mukaan järjestelmän tulisi tukea kahdensuuntaista viestintää apteekkien

ja lääkärin välillä. Lisäksi muutama vastaaja ehdotti apteekkisopimuksen nimeä muutettavaksi, sillä esitetyn uudistuksen myötä apteekin rooli olisi jatkossa vähäisempi. Muutama vastaaja koki myös tarvitsevansa perusteellisempaa perehtymistä apteekkisopimusmenettelyyn.

"Vanhat sopimukset jäävät roikkumaan vuosiksi turhaan, näihin joku pakollinen purkamisen tietyn ajan päästä (tai uudestaan aktivointi, jos apteekkisopimuksen tarve jatkuu) (vastaaja 39)."

"Apteekkisopimusasiakkaita tulee vastaan nykyään harvoin. En osaa sanoa, mikä toimintatapa olisi parempi. Uudistuksen myötä sopimusta ei tosin voine sanoa enää apteekkisopimukseksi, koska eihän se uudistuksen jälkeen liity apteekkeihin millään tavalla (vastaaja 87)."

Pohdinta

Tämän tutkimuksen mukaan yli neljä viidestä kyselyyn vastanneesta farmasian ammattilaisesta piti apteekkisopimusmenettelyn uudistamista perusteltuna. Samaan aikaan kaikista vastaajista lähes kolme neljäsosaa piti ongelmallisena, että apteekkisopimusmenettelyn uudistamiseksi laaditun ratkaisukuvauksen (25) mukaan apteekkisopimus ei enää näkyisi apteekeissa kuin poikkeustapauksissa. Vastaajien mukaan apteekeissa ei tällöin kyettäisi varmistamaan sopimusmenettelyn toteutumista, sillä asiakkaat voivat asioida eri apteekeissa, piilottaa lääkemääräyksiään, heillä voi olla useita lääkemääräyksiä eri lääkäreiltä ja väärinkäyttö voi kohdistua myös muihin kuin huumausaineiksi luokiteltuihin tai PKV-läkevalmisteisiin. Vastaavanlaisia havaintoja on raportoitu myös aiemmin (5,26).

Muutama vastaaja oli kokenut joidenkin lääkäreiden määräävän epäselviä tai epäohjonmukaisia lääkemääräyksiä, mikä heikentää apteekkisopimusmenettelyn toimivuutta. Vaikka lääkärin tulee selvittää asiakkaan muut huumausaine- ja PKV-läkemääräykset ennen vastaavan lääkemääräyksen tekoa, tämä käytäntö ei aina toteudu hyvin (5,8,25). Jos apteekkisopimusta ei apteekeissa nähdä, siellä ei myöskään voida varmistua siitä, että lääkemääräyksen on todella laatinut sopimuksessa määriteltä hoitotaho.

Tulevaisuudessa Kanta-läkityslistan käyttöönotto mahdollistaa yksittäisistä lääkemääräyksistä luopumisen lähes kokonaan (33,34). Tämä vähentänee esimerkiksi päällekkäisten lääkemääräysten lukumäärää, mutta ei kokonaan poista niiden mahdollisuutta, koska yksittäiset lääkemääräykset olisivat edelleen mahdollisia. Tässä tutkimuksessa havaittu farmasian ammattilaisten huoli lääkkeiden väärinkäytön ehkäisemisen hankaloitumisesta apteekeissa on ajankohtainen myös tulevaisuudessa, koska asiakas voi Kanta-läkityslistan käyttöönoton jälkeenkin estää sekä yksittäisten lääkemääräysten että lääkkeitä näkemisen apteekeissa (35).

Tässä tutkimuksessa farmasian ammattilaiset pitivät hyvänä apteekkisopimusasiakkaan mahdollisuutta valita vapaasti asiointiapteekkinsä, sillä vain alle kolmannes vastaajista kannatti apteekkisopimuksen kohdistumista tiettyyn apteekkiin. Sopimuksen näkymisen estyminen apteekeissa voi vähentää asiakkaan mahdollisesti kokemaa stigmaa, mikä mainitaan myös THL:n ratkaisukuvauksessa (25). Stigman väheneminen voi parantaa asiakaspalvelukokemusta sekä lisätä hoitoon sitoutumista. Toisaalta lääkkeiden väärinkäytön tunnistamista pidetään apteekeissa tärkeänä ja koulutuksen myötä voidaan vaikuttaa henkilökunnan asenteisiin sekä tarjottujen palveluiden laatuun (21,22,36,37).

Apteekkisopimuksen kohdistumista pidettiin tärkeänä silloin, kun apteekista jouduttaisiin toimittamaan lääkettä kaupallisia myyntipakkauksia pienempinä erinä. Myyntipakkausten jakaminen todetaan myös THL:n ratkaisukuvauksessa yhtenä perusteluna apteekki kohdistukselle (25). Aiemmassa tutkimuksessa (5) on havaittu, että apteekkisopimusasiakkaiden palvelemiseen voi liittyä merkittävää lisätyötä, kuten jaettavan lääkemäärän selvittämistä lääkärille soittamalla, apteekkisopimuksen toimintakäytännöistä neuvottelemista sekä asiakkaiden mahdollista häiriökäyttäytymistä. Asiakkaiden valinnanvapauden lisääntyminen voi aiheuttaa apteekeille työmäärän kasvua sekä hidastaa sopimusasiakkaiden saamaa palvelua. Lisäksi apteekkien lääkevalikoiman vaihtelu voi johtaa siihen, ettei sopimusasiakkaan tarvitsemaa lääkettä ole välittömästi saatavilla. Myymättä

jääneet jakopakkaukset aiheuttavat apteekkeille taloudellisia menetyksiä.

Nykyisten apteekkisopimusasiakkaiden siirtyminen uuteen menettelytapaan voi aiheuttaa haasteita asiakkaille ja hoidon järjestämiseen osallistuville osapuolille. Siirtymävaihe entisestä menettelytavasta uuteen tulisi toteuttaa hallitusti, sillä kyseessä on merkittävä toimintatapamuutos. Potilastietojärjestelmien tulisi kyetä toimimaan tarkoituksenmukaisella tavalla, ja erityisesti lääkäreitä tulisi kouluttaa sopimukseen liittyvistä vastuista. Asiakkaan hoito- ja seurantasuunnitelma tulee ajantasaistaa, hoidon onnistumista tulee seurata riittävän tiiviisti sekä varmistaa, että myös asiakas ymmärtää muutoksen merkityksen (6,38). Apteekkien rooli ja vastuu apteekkisopimuksen toteutumisen varmistamisessa käytännössä poistuisi uudistuksen myötä kokonaan, poikkeustilanteita lukuun ottamatta.

Suuri osa farmasian ammattilaisista toivoi, että apteekkisopimusmenettelyä olisi mahdollista hyödyntää myös muita kuin huumausaineiksi ja PKV-lääkkeiksi luokiteltuja valmisteita käytettäessä. Esimerkiksi pregabaliinia ennatettiin väärinkäyttää yli vuosikymmenen ajan ennen kuin se luokiteltiin PKV-lääkkeeksi (5,26,39,40). Apteekkisopimusmenettelyn käytännön soveltaminen pregabaliiniin mahdollistui vasta uudelleenluokittelun myötä. THL:n apteekkisopimusmenettelyn ratkaisukuvauksessa sopimusmenettelyn laajentamiseen liittyvää muutostyötä pidetään kuitenkin liian kalliina arvioitua hyötyä nähden (25).

Useat vastaajat pitivät hyvinä uudistusesityksinä apteekkisopimuksen siirtymistä osaksi Kanta-palveluita sekä sopimuksen näkymistä lääkäreille lääkemääräyksen kirjoitusvaiheessa. Heidän mukaansa nämä uudistukset helpottaisivat asiakkaan kokonaislääkityksen hallintaa. Aikaisemmissa selvityksissä on havaittu haasteita eri toimijoiden välisessä tiedonkulussa ja lääkemääräysten epäselvyyksien selvittämisessä (26,38,41). THL:n ratkaisukuvauksen mukainen sopimustiedon näkymisen estyminen apteekkeissa vähentäisi apteekkien tiedonsaantia ja heikentäisi siten niiden mahdollisuuksia havaita lääkkeiden väärinkäyttöä. Vaikka Kanta-palveluiden kehittämissuunnitelman mukaisesti viestinvälitystä apteekkien ja lääkkeen mää-

rääjien välillä tullaan parantamaan, käytännön toteutuksen tulisi edistää moniammatillista yhteistyötä myös apteekkisopimusasiakkaita palveltaessa (33). Jatkossa tulisikin tutkia uudistuneen apteekkisopimusmenettelyn käytännön toimivuutta apteekkien, lääkäreiden ja asiakkaiden näkökulmasta, sekä uudistukselle asetettujen tavoitteiden toteutumista.

Tutkimuksen vahvuudet ja heikkoudet

Tutkimuksen vahvuutena voidaan pitää tutkimuksen kohderyhmän eli avohuollon apteekkien farmasian ammattilaisten riittävän onnistunutta tavoittamista. Vastaajien joukossa oli etenkin aihepiiriä tuntevia ja pitkän työkokemuksen omaavia, joten vastausten voidaan tulkita sisältävän syvällistä tietämystä. Tutkimuksen luotettavuutta lisää se, että kyselylomakkeessa käytetyt kysymykset pohjautuivat THL:n toimeksiannosta tehtyyn selvitykseen sekä sen julkaisemaan apteekkisopimusmenettelyn ratkaisukuvaukseen (25,26). Kysymysten yhteydessä annettiin keskeistä taustatietoa suunnitellusta muutoksesta, sillä vastaajien ei edellytetty perehtyvän ratkaisukuvaukseen ennen tutkimukseen osallistumista. Lisäksi kysely pilotoitiin kohderyhmässä ennen varsinaista kyselyä. Määrällisten ja laadullisten tutkimusmenetelmien käyttö mahdollisti yksityiskohtaisten huomioiden ja luotettavien johtopäätösten tekemisen. Valittujen tutkimuskysymysten ja -menetelmien avulla pystyttiin tuottamaan vastaukset asetettuihin tutkimuskysymyksiin.

Tutkimuksen heikkoutena voidaan pitää sitä, että kyselyn aihe ja siinä käytetyt kysymykset saattoivat olla haastavia vastaajille pilotoinnista huolimatta. Tutkittava aihepiiri on mahdollisesti ollut vaikea, jos apteekkisopimusasiakkaiden palvelemisesta on vain vähän kokemusta. Tutkijaryhmä joutui tekemään rajauksia kysymysten sisällön ja lukumäärän osalta, jottei kyselystä muodostuisi liian laaja, minkä seurauksena jokin olennainen näkökohta on saattanut jäädä tarkastelun ulkopuolelle. Vastaajien valikoitumisharha on mahdollinen, sillä esimerkiksi proviisoreiden osuus vastaajista oli suhteellisen korkea (40 %) verrattuna heidän osuuteensa apteekkeissa (14 %) (27). Korkean osuuden voidaan arvella johtuvan siitä, että sähköinen tutkimuskutsu on mahdollisesti tavoittanut ensisijaisesti proviisorit. Lisäksi

proviisorien rooli lähijohtajina voi sisältää apteekkisopimusten hallinnointia sekä niihin liittyvistä toimintaperiaatteista vastaamista, mikä on saattanut lisätä heidän kiinnostustaan osallistua tutkimukseen.

Johtopäätökset

Avohuollon apteekkien farmasian ammattilaisilla oli laajasti kokemusta apteekkisopimuksen toimivuudesta ja sen haasteista. He pitivät apteekkisopimusmenettelyn uudistamista perusteltuna. Myönteisinä apteekkisopimusmenettelyn ratkaisukuvauksessa esitettyinä uudistuksina farmasian ammattilaiset pitivät apteekkisopimuksen näkymistä lääkkeen määrääjälle ja asiakkaan mahdollisuutta asioida useassa apteekissa. Ongelmallisena apteekin näkökulmasta, erityisesti lääkkeiden väärinkäytön ehkäisemisen kannalta, farmasian ammattilaiset pitivät apteekkisopimuksen näkymisen estymistä apteekissa sekä sopimusmenettelyn rajoittamista nykykäytännön tavoin vain huumausaineiksi tai PKV-lääkkeiksi luokiteltuihin valmisteisiin.

Summary

Pharmacy professionals' perspectives on the reform of the pharmacy agreement procedure

Veli-Matti Surakka*

MSc (Pharmacy), eMBA
vm.surakka@iki.fi

Johanna Palvimo
MSc (Pharmacy)

Specialist Pharmacist (Industrial Pharmacy)
Finnish Institute for Health and Welfare

Kati Sepponen

PhD (Pharmacy), University Lecturer
School of Pharmacy
University of Eastern Finland

* Correspondence

Introduction

In the pharmacy agreement procedure, the customer receives narcotics and other controlled substances only when prescribed by an assigned doctor and dispensed from a designated pharmacy. The agreement system maintained by the Association of Finnish Pharmacies (SAL) is proposed to be integrated into the nationwide digital Kanta Service, in accordance with the solution description provided by the Finnish Institute for Health and Welfare (THL). As the focus of the agreement shifts toward restricting prescribing practices, the obligation to designate a specific pharmacy would be abandoned, and pharmacies would be able to view the agreement only in exceptional cases. The aim of this study was to examine the perspectives of pharmacists working in community pharmacies on the proposed reform from the pharmacy's perspective.

Methods

The study was conducted as an electronic survey in April 2024. An invitation to participate was sent by email to all pharmacies in Finland, to the University Pharmacy and its branch pharmacies and to the University of Eastern Finland Pharmacy. The invitation was also published in an internal communication channel managed by the SAL. The survey consisted of eight multi-

ple-choice questions, four of which also allowed respondents to justify their answers, as well as one open-ended question and an opportunity to provide general feedback on the survey. The research data were analysed quantitatively using frequencies and percentages and qualitatively using inductive methods.

Results

A total of 201 pharmacists participated in this study, of whom 65% had more than 10 years of work experience. Pharmacy agreement customers were served weekly by 40% of the respondents. Of the respondents, 83% considered that reforming the pharmacy agreement was justified. 71% of the respondents estimated that, in the future, preventing pharmacies from viewing the pharmacy agreement could cause problems, as pharmacies would lack essential information needed to prevent the abuse of medicines. Another weakness of the proposed reform was considered to be the limitation of the agreement procedure to only narcotics and other controlled substances. More than half of the respondents (56%) considered that in the future the pharmacy agreement should, in accordance with the proposed solution description, be designated to a specific pharmacy in exceptional situations, such as when dispensing medicines in small batches. The reform was seen as positive in that the agreement would be visible to doctors and would provide customers the possibility to use various pharmacies.

Conclusions

Pharmacy professionals considered the reform of the pharmacy agreement procedure to be justified. The proposed changes described in the solution description would, however, only partially improve the functionality of the agreement procedure. From the pharmacy perspective, the pharmacy professionals regarded as problematic factors the lack of visibility of the pharmacy agreement in pharmacies and its continued limitation to narcotics and other controlled substances as these would hinder the prevention of medication abuse.

Keywords: community pharmacies, agreement on dispensing medicines, prescription drug misuse, prescription drug monitoring programs, electronic prescribing

Sidonnaisuudet

V-MS: Kirjoitus-/luentopalkkio ja apuraha Teva Finland Oy; muut kirjoittajat: ei sidonnaisuuksia

Kiitokset

Haluamme kiittää pilottiapteekin henkilökuntaa antamastanne palautteesta, Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) Annika Koivistoa osallistumisesta tutkimuksen suunnitteluvaiheeseen, Suomen Apteekkariliitoa (SAL) tutkimuskutsun lähettämisestä sekä kaikkia kyselyyn vastanneita.

Viitteet

1. Karjalainen K. Suomalaisten huumeiden käyttö ja huumeasenteet. Huumeaiheiset väestökyselyt Suomessa 1992–2022. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL; 2023. Raportti 12. [Internet] (viitattu 3.4.2024). Saatavissa: <https://julkari.fi/handle/10024/147997>
2. Päihdehuollon huumeasiakkaat 2021. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL; 2022. Tilastoraportti 33. [Internet] (viitattu 3.4.2024). Saatavissa: https://julkari.fi/bitstream/handle/10024/144712/Tr33_2022_260423.pdf
3. Huumeongelmat. Käypä hoito –suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Päihdelääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim; 2022. [Internet] (viitattu 3.4.2024). Saatavissa www.kaypahoito.fi
4. Simojoki K. Korvaushoidon nykytilanne ja haasteet Suomessa. Kirjassa: Nuotio K, Simojoki K ja Esko Yli-Hemminki E, toim. Parempaa päihdepolitiikkaa – rangaistuksista hoidon poluille. Tallinna: Gaudeamus; 2023, s. 256–68.
5. Sanisalo E. Apteekkisopimus-asiakkaiden palvelutarpeet apteekin näkökulmasta. Kuopio: Itä-Suomen yliopisto; 2014. Apteekkifarmasian erikoistumisopinnot proviisorille. PD-projektityö.
6. Häkkinen M, Särkilä H, Stenius-Ayoade, Putkonen H. Lääkkeiden väärinkäytön tunnistaminen ja hoito. Katsaus. Lääketiet Aikakausl Duodecim 2023;139(7):541–6.
7. Niemelä S, Mikkonen A. Tunnista lääkkeitä väärinkäyttäjät ja päihdekäyttöön tulleet lääkkeet. Katsaus. Suom Lääkäril 2014;69(9):624–7.
8. Vierula H. Onkohan vastaanotollani lääkkeitä väärinkäyttäjät? Suom Lääkäril 2009;64(40):3286–9.
9. Laki sähköisestä lääkemääräyksestä (61/2007). Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
10. Asetus lääkkeen määräämisestä (1088/2010). Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
11. Palvimo J, Virkkunen H, Rantanen K. Sähköisen lääkemääräyksen toimintamalli 3.0. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL; 2025. [Internet] (viitattu 19.12.2025). Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe202506056089>
12. Lääkkeiden toimittaminen (määräys 2/2016). Helsinki: Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea; 2016. [Internet] (viitattu 3.4.2024). Saatavissa: <https://finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/558001/42909>
13. Opioidikorvaushoidon hoitosuositus. Päihdelääketieteen yhdistys ry; 2023. [Internet] (viitattu 3.4.2024). Saatavissa: <https://paly.fi/korvaushoitosuositus>
14. Apteekkijärjestelmän kehittäminen: Nykytilan arviointi ja ehdotuksia jatkotoimenpiteiksi. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö; 2023. Raportteja ja muistioita 6. [Internet] (viitattu 6.4.2024). Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-5668-1>
15. Bosch-Capblanch X, Abba K, Prictor M, Garner P. Contracts between patients and healthcare practitioners for improving patients' adherence to treatment, prevention and health promotion activities (Review). Cochrane Database Syst Rev. 2007(2). Saatavissa: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6464838/>
16. Apteekkisopimukset – Ohjeistus apteekkeille ja lääkäreille. Helsinki: Suomen Apteekkariliitto ry; 2025. [Internet] (viitattu 31.3.2026). Saatavissa: <https://apteekki.fi/media/apteekkisopimusohje-2025.pdf>
17. Apteekkisopimukset – Ohjeistus apteekkareille. Helsinki: Suomen Apteekkariliitto ry; 2021. [Internet] (viitattu 3.4.2024). Saatavissa (vaatii käyttäjätunnuksen): <https://salkku.apteekkariliitto.fi>
18. Lääkelaki (1987/395). Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
19. Asetus opioidiriippuvuuden vieroitus- ja korvaushoidosta opioidilääkkeillä (642/2023). Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
20. Dimitrow M, Airaksinen M. Hämeen-Anttila K. Suomalainen apteekkipalvelututkimus 2010–2020: Järjestelmälliseen kirjallisuushakuun perustuva katsaus. Helsinki: Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea; 2022. Fimea kehittää, arvioi ja informoi -julkaisusarja 6. [Internet] (viitattu 6.4.2024). Saatavissa: <https://julkari.fi/handle/10024/144345>
21. Uosukainen H, Bell J, Laitinen K, Tacke U, Ilomäki J, Turunen J. First insights into community pharmacy based buprenorphine-naloxone dispensing in Finland. Int J Drug Policy 2013;24(5):492–7.
22. Uosukainen H, Turunen H, Ilomäki J, Bell J. Community pharmacy services for drug misuse: Attitudes and practices of Finnish pharmacists. Int J Drug Policy 2014;25(6):1139–42.
23. Tourunen J, Vahter T, Jokelainen S, Pitkänen T. Työntekijöiden näkemyksiä opioidiriippuvuuden korvaushoitolääkkeen valintaan ja apteekkijakeluun siirtymiseen vaikuttavista tekijöistä. Sosiaalilääk Aikakausl 2022;59:34–47.

24. Pingoud E. Pitkälle kuntoutuneet opioidikorvaushoidossa – toimijuusnäkökulma. Helsinki: Helsingin yliopisto; 2019. Pro gradu -tutkielma. Saatavissa:

<https://urn.fi/URN:NBN:fi:hulib-201905292244>

25. Virkkunen H. Apteekkisopimusmenettelyn ratkaisukuvaus. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL; 2023. [Internet] (viitattu 3.4.2024). Saatavissa:

<https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20231214154211>

26. Pohjanvuori M. Apteekkisopimusselvitys. Versio 1.1 (15.3.2016). Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen THL operatiivisen ohjauksen yksikön toimeksiantama; 2016. [Internet] (viitattu 3.4.2024). Saatavissa:

<https://bin.yhdistysavain.fi/1587734/oxkEopWNdtORj5ucVpXORM7kl/2018%20THL-Apteekkisopimusselvitys.pdf>

27. Ekholm V. Keitä apteekissa työskentelee? Apteekkilehti 1/2025. Riihimäki: PF Mediat Oy; 2025. [Internet] (viitattu 31.3.2026). Saatavissa:

<https://apteekkilehti.fi/apteekki/keita-apteekissa-tyoskentelee>

28. Pohjanoksa-Mäntylä M, Turunen J. Määrällinen tutkimus. Kirjassa: Hämeen-Anttila K ja Katajavuori N, toim. Yhteiskunnallinen lääketutkimus - ideasta näyttöön. Helsinki: Helsingin yliopisto; 2021, s. 80–96.

<https://doi.org/10.31885/9789515150417>

29. Hämeen-Anttila K, Katajavuori N. Laadullisen aineiston analyysi. Kirjassa: Hämeen-Anttila K ja Katajavuori N, toim. Yhteiskunnallinen lääketutkimus - ideasta näyttöön. Helsinki: Helsingin yliopisto; 2021, s. 146–63.

<https://doi.org/10.31885/9789515150417>

30. Lääkehoidon tiedonhallinta. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL; 2024. [Internet] (viitattu 6.4.2024). Saatavissa:

<https://thl.fi/aiheet/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/tiedonhallinnan-ohjaus/terveydenhuollon-tiedonhallinta/laakehoidon-tiedonhallinta>

31. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Tutkimuseettinen neuvottelukunta; 2019. [Internet] (viitattu 3.4.2024). Saatavissa:

<https://tenk.fi/fi/ohjeet-ja-aineistot>

32. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta; 2023. [Internet] (viitattu 30.3.2026). Saatavissa:

https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf

33. Kanta. Kanta-lääkityslista. [Internet] (viitattu 17.9.2025). Saatavissa:

<https://kanta.fi/ammattilaiset/kanta-laakityslista>

34. Lääkityslista tulee! Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL; 2024. [Internet] (viitattu 23.9.2025). Saatavissa:

<https://julkari.fi/bitstream/handle/10024/149873/9.%20L%C3%A4%C3%A4kityslista.pdf>

35. Palvimo J, Virkkunen H. Kanta-lääkityslistan toimintamalli 1.0. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos; 2025. [Internet] (viitattu 23.9.2025). Saatavissa:

<https://yhteistyotilat.fi/wiki08/download/attachments/213965901/Kanta-l%C3%A4%C3%A4kityslistan%20toimintamalli%20v%201.0%2020240123.pdf>

36. Luomanen M. Farmasian ammattilaisten rooli ennaltaehkäisevässä ja haittoja vähentävässä päihdetyössä: kirjallisuuskatsaus. Helsinki: Helsingin yliopisto, 2023. Farmaseutin lopputyö. Saatavissa:

<https://a-klinikksaatio.fi/julkaisu/farmasian-ammattilaisten-rooli-ennaltaehkaisevassa-ja-haittoja-vahentavassa-paihdytyossa-kirjallisuuskatsaus/>

37. Tsokkinen S, Lemetilä M, Kauppila E, Koskelo J, Pohjanoksa-Mäntylä M. Riippuvuuden tunnistaminen ja puheeksiotto apteekissa – kyselytutkimus farmasian ammattilaisille. Dosis 2025;41(2):212–36.

38. Runsten S. Ikääntyneiden päihdehäiriöt ja riippuvuudet. Lääketiet Aikakausl Duodecim 2024; 140(4):327–32.

39. Partanen A, Vormaa H, Alho H, Leppo A. Opioidiriippuvuuden lääkkeellinen vieroitus- ja korvaushoito Suomessa. Suom Lääkäril 2014;69(7):481–6.

40. Pregabaliinin valvonta tehostuu. Helsinki: Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea; 2022. [Internet] (viitattu 26.9.2025). Saatavissa:

<https://sic.fimea.fi/-/pregabaliinin-valvonta-tehostuu>

41. Hauhia N. Apteekkityön sujuvoittaminen byrokratiaa vähentämällä – valtakunnallinen kyselytutkimus farmasisteille. Helsinki: Helsingin yliopisto; 2025.

TAUSTATIEDOT

Tässä osiossa kartoitamme vastaajan taustatietoja. Vastaa valitsemalla sopivin vaihtoehto. Kyselyn lopussa voit halutessasi antaa tarkentavia tietoja tai kommentteja sekä palautetta kyselystä.

1. Oletko

- Farmaseutti
- Proviisori
- Apteekkari
- Joku muu

2. Työkokemuksesi farmasian ammattilaisena avoapteekissa yhteensä noin:

- Alle 2 vuotta
- 2–5 vuotta
- 6–10 vuotta
- Yli 10 vuotta
- En halua kertoa

3. Kuinka usein palvelet apteekkisopimusasiakkaita?

- Vähintään kerran viikossa
- Noin 1–3 kertaa kuukaudessa
- Noin 1–11 kertaa vuodessa
- Harvemmin kuin kerran vuodessa tai en koskaan
- En osaa sanoa

4. Onko apteekkisopimusta mielestäsi tarvetta uudistaa?

- Kyllä, nykyisessä on merkittäviä puutteita
- Kyllä, nykyisessä on lieviä puutteita
- Ei, nykyinen toimii riittävän hyvin
- En osaa sanoa

APTEEKKISOPIMUKSEN KEHITTÄMINEN

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) on julkaissut kuvauksen uuden apteekkisopimuksen sisällöstä loppuvuodesta 2023. Tässä osiossa kartoitamme vastaajien mielipiteitä kuvauksessa esiintyneisiin seikkoihin. Kyselyyn vastaaminen ei kuitenkaan edellytä kuvauksen tuntemista.

Uudistuksen keskeisin muutos on siirtää apteekkisopimuksen painopiste lääkkeiden määräämisen rajoittamiseen. Jatkossa kaikki PKV- ja huumausaineresepitejä määräävät lääkärit saavat automaattisesti tiedon sopimuksen olemassaolosta ja sen sisällöstä suoraan reseptikeskuksesta. Menettely ei kuitenkaan estä lääkäreitä määräämästä sopimuksen piiriin kuuluvia lääkkeitä. Uudistuksen myötä luovutaan sopimuksen kohdistamisesta yksittäiseen apteekkiin. Apteekit eivät jatkossa enää näe apteekkisopimuksen olemassaoloa. Poikkeustilanteissa apteekkikohdistus on silti mahdollista tehdä, jolloin tieto sopimuksesta ja sen sisällöstä välittyy apteekkeihin PKV- ja huumausaineresepitejä toimitettaessa.

Vastaa valitsemalla sopivin vaihtoehto.

5. Uusi apteekkisopimus ei ole lähtökohtaisesti sidottu enää tiettyyn apteekkiin. Mikä tahansa apteekki voi toimittaa lääkkeitä, mikäli toimittamisen yleiset edellytykset täyttyvät. Sopimus voidaan silti tarvittaessa kohdistaa vain tiettyyn apteekkiin.

Apteekkisopimuksen tulisi mielestäni lähtökohtaisesti:

- Kohdistua aina vain tiettyyn apteekkiin (nykyinen malli)
- Kohdistua tiettyyn apteekkiin vain poikkeustapauksissa (ehdotettu malli)
- Olla aina ilman apteekkikohdistuksia
- En osaa sanoa

Perustele vastauksesi halutessasi: _____

6. Uudessa apteekkisopimusmenettelyssä apteekeissa ei enää nähtäisi apteekki-sopimuksen olemassaoloa eikä sisältöä, ellei lääkäri ole erikseen kohdistanut sopimusta tiettyyn apteekkiin.

Voiko tähän mielestäsi liittyä haasteita tai ongelmia?

- Ei
- Kyllä
- En osaa sanoa

Jos vastasit edelliseen kysymykseen "Kyllä": Millaisia haasteita tai ongelmia siihen voi liittyä? _____

7. Apteekkisopimuksen voi periaatteessa tehdä koskemaan vain tiettyä lääkettä tai lääkeryhmää (esimerkiksi "unilääkkeitä").

Lääkärit saavat potilaan apteekkisopimuksen tiedot esille määrätessään PKV- tai huumausainelääkkeitä. Apteekit eivät näe sopimuksen olemassaoloa tai rajoitteita, ellei sopimusta ole poikkeuksellisesti kohdistettu vain tiettyyn apteekkiin. Mikäli sopimus on kohdistettu, järjestelmä aktivoituu apteekeissa vain PKV- ja huumausainelääkkeitä toimitettaessa.

Oletetaan, että lääkäri kohdistaa apteekkisopimuksen tiettyyn apteekkiin. Milloin muiden apteekkien tulisi mielestäsi nähdä apteekkisopimuksen olemassaolo ja sisältö?

- Aina kun toimitetaan mitä tahansa väärinkäyttöön sopivaa lääkettä
- Aina kun toimitetaan mitä tahansa Fimean PKV- tai huumausainelääkelistaan kuuluvaa lääkettä (nykyinen ja ehdotettu malli)
- Vain kun toimitetaan apteekkisopimukseen erikseen määriteltyä Fimean PKV- tai huumausainelääkelistaan kuuluvaa lääkettä
- Vain kun toimitetaan mitä tahansa apteekkisopimukseen erikseen määriteltyä lääkettä
- Muiden apteekkien ei tarvitse nähdä apteekkisopimusta eikä sen sisältöä lainkaan
- Jokin muu ratkaisumalli (kuvaathan ratkaisumallin alla olevaan kohtaan)
- En osaa sanoa

Perustele vastauksesi halutessasi: _____

8. Oletetaan seuraavaksi, että lääkäri ei kohdista apteekkisopimusta mihinkään tiettyyn apteekkiin. Milloin lääkettä toimittavan apteekin tulisi mielestäsi nähdä apteekkisopimuksen olemassaolo ja sisältö?

- Aina kun toimitetaan mitä tahansa väärinkäyttöön sopivaa lääkettä
- Aina kun toimitetaan mitä tahansa Fimean PKV- tai huumausainelääkelistaan kuuluvaa lääkettä (nykyinen malli)
- Vain kun toimitetaan apteekkisopimukseen erikseen määriteltyä Fimean PKV- tai huumausainelääkelistaan kuuluvaa lääkettä
- Vain kun toimitetaan mitä tahansa apteekkisopimukseen erikseen määriteltyä lääkettä
- Apteekin ei tarvitse nähdä apteekkisopimusta eikä sen sisältöä lainkaan (ehdotettu malli)
- Jokin muu ratkaisumalli (kuvaathan ratkaisumallin alla olevaan kohtaan)
- En osaa sanoa

Perustele vastauksesi halutessasi: _____

9. Mitä tulisi ottaa huomioon, jotta uudistuva apteekkisopimus olisi apteekin näkökulmasta nykyistä käytössä olevaa menettelyä toimivampi?

10. Tähän voit kirjoittaa palautetta kyselystä. Voit myös tarvittaessa tarkentaa vastauksiasi. Kirjaa tällöin selkeästi näkyviin, mihin kysymykseen tarkennus liittyy.

Kiitos kyselyyn osallistumisesta – muistathan vielä lähettää vastauksesi!

Lääkeneuvontaa ja farmaseuttista harkintaa: Monimenetelmätutkimus apteekkifarmasisteille säädösten kirjattavista lääkeneuvonnan minimisisällöistä

Salla Noki

Farmaseutti
Helsingin yliopisto
Farmakologian ja lääkehoidon osasto
Kliinisen farmasian ryhmä

Anna Salonen

Koulutuspäällikkö, farmaseutti
Farmasian oppimiskeskus

Katariina Kalsta

Toiminnanjohtaja, proviisori
Farmasian oppimiskeskus

Marika Pohjanoksa-Mäntylä

Yliopistonlehtori, FaT
Helsingin yliopisto
Farmakologian ja lääkehoidon osasto
Kliinisen farmasian ryhmä

Marja Airaksinen

Emeritaprofessori, FaT
Helsingin yliopisto
Farmakologian ja lääkehoidon osasto
Kliinisen farmasian ryhmä

Maarit Dimitrow*

Dosentti, yliopistonlehtori, FaT
Helsingin yliopisto
Farmakologian ja lääkehoidon osasto
Kliinisen farmasian ryhmä
Maa:marit.dimitrow@helsinki.fi

*Kirjeenvaihto

Noki S, Salonen A, Kalsta K, Pohjanoksa-Mäntylä M, Airaksinen M, Dimitrow M: Lääkeneuvontaa ja farmaseuttista harkintaa: Monimenetelmätutkimus apteekkifarmasisteille säädösten kirjattavista lääkeneuvonnan minimisisällöistä. *Dosis* 2026;42(2):142–65.

Tiivistelmä

Johdanto

Avohuollon apteekkien lääkeneuvontaa on Suomessa kehitetty pitkäjänteisesti asiakaslähtöisyyttä ja lääkehoidon kokonaisuus huomioiden. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen uudistus on kuitenkin nostanut esiin tarpeen apteekkien lääkeneuvonnan edelleen kehittämiseksi rationaalisen lääkehoidon turvaamiseksi muuttuvassa toimintaympäristössä. Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) ja Fimean apteekkitoiminnan uudistamista, erityisesti lääkeneuvonnan sääntelyä, koskevat selvitykset ovat virittäneet keskustelua apteekki-alalla. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa taustatietoa Apteekkien ammatillisen toiminnan edistämisen (AATE) koordinaatioryhmän STM:lle laatimaan kannanottoon apteekkien lääkeneuvonnan kehittämistarpeista. Tutkimuksessa painotettiin apteekkifarmasistien näkemyksiä siitä, mitkä lääkeneuvonnan minimisisällöt tulisi kirjata säädösten osalle.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimus toteutettiin kaksivaiheisena syksyllä 2023. Ensimmäisessä vaiheessa toteutettiin valtakunnallinen sähköinen kysely hyödyntäen Fimean lääkeneuvontaselvityksen (2022) strukturoituja kysymyksiä. Kyselyssä lääkeneuvonnan sisällöt jaettiin kolmeen kokonaisuuteen: itsehoitoon ja itselääkinnän ohjaus, lääkkeen käytön ohjaus sekä lääkehoidon ohjaus. Kyselyn yhteydessä vastaajilla oli mahdollisuus ilmoittautua tutkimuksen toiseen vaiheeseen, jossa etäyhteydellä toteutettuna ryhmäkeskustelulla syvennettiin kyselyn tuloksia. Keskustelussa määriteltiin lääkeneuvonnan säädöspohjaista minimisisältöä itsehoitossa, reseptilääketoimituksessa ja etätoimituksessa. Tapaukset laati Farmasian oppimiskeskus (FOK) AATE-koordinaatioryhmän keskustelujen ja tutkimuskirjallisuuden pohjalta. Kyselytutkimuksen aineisto analysoitiin kuvailevalla tilastollisella analyysillä ja ryhmähaastattelu laadullisella sisällönanalyysillä.

Tulokset

Kyselyyn vastasi 196 farmasistia (vastausprosentti: 4,5 %). Lakisääteiseen lääkeneuvontaan minimissään kuuluvina sisältöinä pidettiin yleisimmin lääkkeen käytön ohjausta (annostus, annostelu, ruokailu) (97 % vastaajista), tarvittaessa ohjausta lääkärin vastaanotolle (96 %), itsehoitoon ohjausta ja tarkoituksenmukaisuuden arviointia (95 %), itsehoitolääkkeen yhteensopivuuden arviointia muun lääkehoidon kanssa (92 %), sekä neuvontaa lääkkeen säilytyksestä ja hävityksestä (91 %). Ryhmäkeskusteluun osallistui kahdeksan kyselyyn vastannutta farmasistia. Uutena lakiin kirjattavana asiana nousi esiin farmaseuttinen harkinta, jonka katsottiin mahdollistavan neuvonnan kohdentamisen asiakkaan yksilölliseen tilanteeseen. Lisäksi lääkehoidon seuranta pidettiin olennaisena osana lääkeneuvontaa, ja sen kirjaamista lainsäädäntöön pidettiin tarpeellisenä.

Johtopäätökset

Lääkeneuvonnan lakisääteisten minimisisältöjen määrittely ei ole yksiselitteistä. Luotettavan kuvan muodostaminen lääkeneuvonnan sisällöistä ja toteutusta mahdollistavista tekijöistä edellyttää monipuolisia tutkimusmenetelmiä huomioiden myös laadulliset menetelmät. Strukturoitua kyselyä syventänyt ryhmäkeskustelu osoitti selkeästi, että lakisääteisen lääkeneuvonnan keskiössä tulee olla asiakkaan yksilöllisten tarpeiden huomioiminen. Tämän toteutuminen edellyttää yksityiskohtaisten sisältö- ja määrittelyjen asemasta tai lisäksi farmaseuttisen harkinnan kirjaamista lainsäädäntöön. Lisäksi tarvitaan lääkeneuvontaan liittyvien käsitteiden määrittelyä ja yhtenäistämistä.

Avainsanat: apteekki, farmasisti, lakisääteinen lääkeneuvonta, asiakaskeskeisyys, rationaalinen lääkehoito, monimenetelmätutkimus

Johdanto

Lääkehoitojen toteutuksessa lääkkeen käyttäjän tarpeisiin kohdennettu lääkeneuvonta on keskeinen osa ennakoivaa riskienhallintaa (1). Riskien ennakoivan vähentämisen lisäksi neuvonnalla voidaan edistää lääkehoitojen vaikuttavuutta. Suomessa avohuollon apteekkeilla (jatkossa apteekkeilla) on ollut vuodesta 1983 lähtien lakisääteinen velvollisuus varmistaa lääkkeiden toimittamisen yhteydessä, että lääkkeen käyttäjä on selvillä lääkkeen oikeasta ja turvallisesta käytöstä lääkehoidon onnistumisen varmistumiseksi (2). Lääkelaisissa ei kuitenkaan tarkemmin määritellä, mitä asioita lääkeneuvonnan tulisi sisällöllisesti vähimmillään kattaa. Kansainvälisten suositusten lähtökohtana on asiakaslähtöinen tilanteen mukaan räätälöityvä lääkeneuvonta (3). Tähän perustuu mm. Yhdysvaltojen farmakopean, USP:n, laatima ja julkaisema lääkeneuvonnan prosessimalli, jota on käytetty Suomessa 2000-luvun alusta lähtien luomaan perustaa asiakaslähtöiselle lääkeneuvontaosaimiselle ja muuttamaan apteekkien neuvontakäytäntöjä tähän suuntaan (4–8). Lääkeneuvonta onkin ollut 1990-luvulta lähtien keskeisin apteekkitoiminnan strateginen kehittämiskohde Suomessa, josta on muodostunut tutkituin apteekkipalveluiden osa-alue (8,9). Pitkäjänteinen kehittämistyö on tuottanut tulosta, sillä apteekkeista on tullut tärkein tietolähde lääkkeiden käyttäjille heidän käyttämistään lääkkeitä lääkäreiden ja pakkausselosteiden ohella (8,10).

Vaikka vuosikymmeniä jatkunut pitkäjänteinen kehittämistyö näkyy apteekkien lääkeneuvontakäytännöissä, asiakas- ja hoitolähtöisyydessä on edelleen kehittämisen varaa (9,11). Eri menetelmillä tehdyissä tutkimuksissa haasteeksi on todettu liiallinen tuotokeskeisyys (9,11,12). Systemaattisimmin tutkimustuloksia on tarkasteltu valtioneuvoston kanslian VN TEAS -selvityksessä, joka koski apteekkien tehtäviä ja toimintaa sote-uudistuksessa (9). Osana selvitystä julkaistiin järjestelmälliseen kirjallisuushakuun perustuva katsaus Suomen apteekkitoimintaan liittyvistä julkaistuista tutkimuksista ajalta 2010–2020 (9,12). Sen mukaan kehittämistä tarvitaan erityisesti lääkeneuvonnan muuttamisessa asiakas- ja hoitolähtöisemmäksi. Samassa selvityksessä julkaistiin tulokset valtakunnallisesta väestötutkimuksesta, jolla kar-

toitettiin suomalaisen aikuisväestön kokemuk- sia nykyisistä apteekkipalveluista ja näkemyksiä tulevaisuuden palveluista (9). Nekin toivat esiin tarpeen apteekkien neuvonnassa painottaa nykyistä enemmän hoidollista puolta, kuten lääkkeiden vaikutuksia, haitta- ja yhteisvaikutuksia. Selvityksen päätelmissä suositeltiin apteekkien lakisääteisten tehtävien ja ammatillisten palvelujen sisällön ja laatukriteereiden määrittelyä niiden laadunarvioinnin mahdollistamiseksi.

VN TEAS -selvityksen julkaisemisen jälkeen apteekkien lääkeneuvonnan kehittämistä ja yksityiskohtaisemman määrittelyn tarvetta säädöstasolla on selvitetty lisää. Vuoden 2022 alussa sosiaali- ja terveysministeriö (STM) antoi Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimealle toimeksiannon selvittää apteekkien lääkeneuvonnan nykytilaa ja laatia ehdotus apteekkien lakisääteiseen lääkeneuvontaan kuuluvista sisältökokonaisuuksista (13). Neuvonnan yksityiskohtaisemman säädöstasoisen määrittelyn tavoitteena on varmistaa neuvonnan minimisisältö kaikille lääkkeiden käyttäjille ja vähentää siten asiakas-, apteekki- ja palvelukanava-kohtaista vaihtelua lääkeneuvonnan sisällössä ja laadussa. Näin päästäisiin asiakaslähtöisempään ja tasalaatuisempaan lääkeneuvontaan apteekin eri palvelukanavissa sekä parannettaisiin koordinaatiota ja yhteistyötä lääkehoitoprosessiin osallistuvien ammattilaisten välillä.

Tämä tutkimus sai alkunsa yllä esitettyjen selvitysten virittämästä keskustelusta farmasian alan sisällä apteekkien lääkeneuvonnan sisällöstä ja toteutuksesta. Tutkimuksemme tavoitteena oli tuottaa Apteekkien ammatillisen toiminnan edistämisen (AATE) koordinaatioryhmälle taustatietoa nimenomaan apteekissa työskentelevien farmaseuttien ja proviisoreiden (myöhemmin farmasistien) näkemyksistä lakisääteiseen lääkeneuvontaan minimissään kuuluvista sisältökokonaisuuksista itsehoito-, resepti- ja etätoimitusasiakkailla. Tutkimuksen käytännön toteutuksesta vastasi AATE-ryhmän jäsenistä koostuva pienryhmä yhteistyössä koko AATE-ryhmän kanssa.

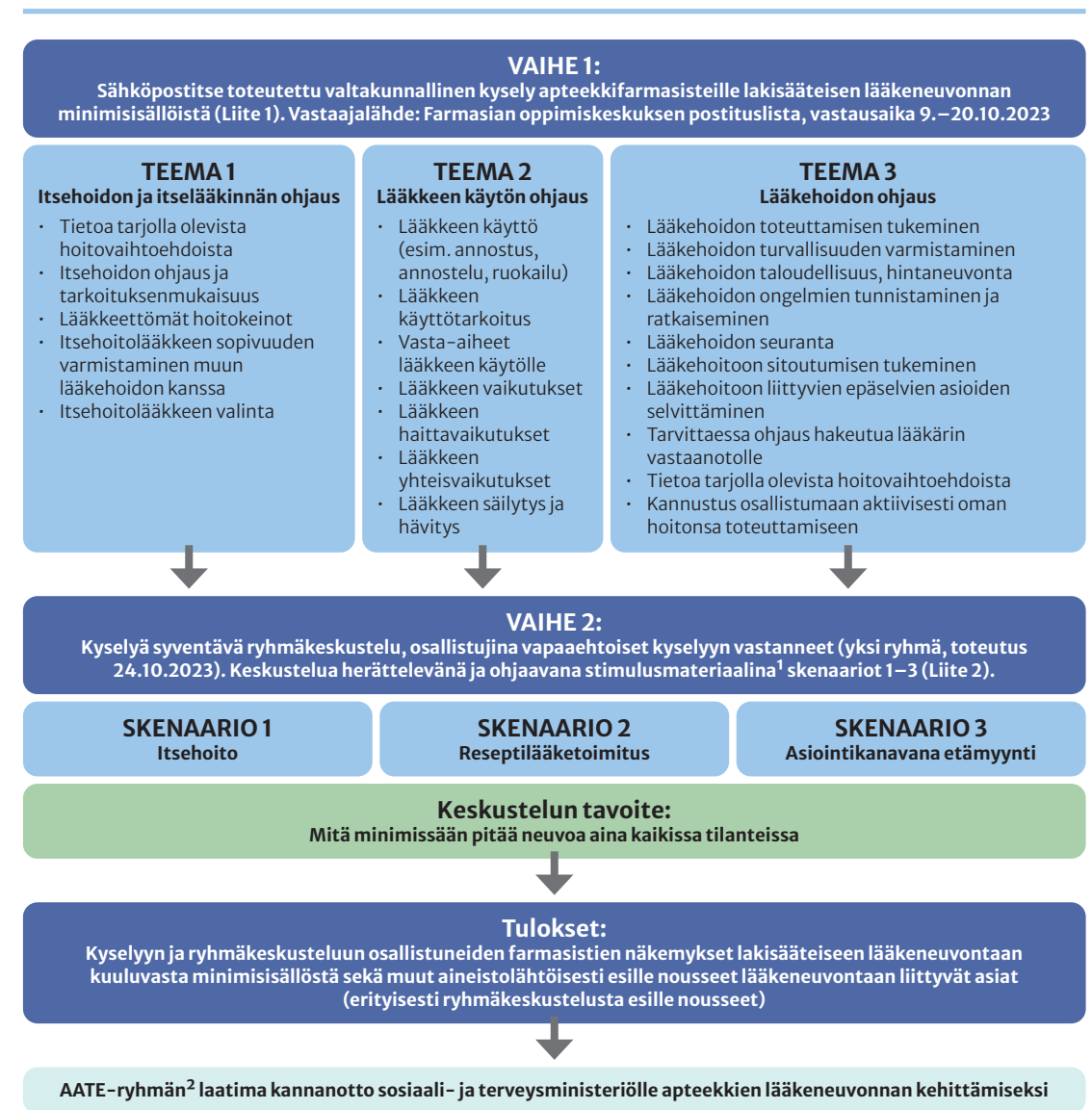
Aineisto ja menetelmät

Tutkimusasetelma ja menetelmät

Tutkimus toteutettiin kahdessa vaiheessa syksyllä 2023 käyttäen menetelmänä kyselyn ja

ryhmäkeskustelun yhdistelmää (Kuva 1). Tähän päädyttiin, jotta aineistoon saataisiin strukturoituja kyselylomakkeen vastauksia täydentävää tietoa. Ensimmäisessä vaiheessa tehtiin

valtakunnallinen sähköinen kyselytutkimus farmasisteille lakisääteisen lääkeneuvonnan sisällöllisistä minimivaatimuksista. Kyselyyn vastaamisen yhteydessä oli mahdollisuus il-



¹ Stimulusmateriaali: laadullisessa tutkimuksessa käytettävä materiaali, jonka tarkoituksena on avata ja syventää keskustelua. Materiaali auttaa siirtymään yleisestä keskustelusta konkreettiseen, se myös vähentää väärinymmärryksiä tutkijan ja osallistujan välillä (14).

² AATE-RYHMÄ: Apteekkien ammatillisen toiminnan edistämisen koordinaatioryhmä. Kansallisen AATE-koordinaatioryhmän jäsenorganisaatiot ovat tehneet jatkuvaa työtä edistäen apteekkien lääkeneuvontaa ja lääkitysturvallisuutta kehittäviä hankkeita ja toimenpiteitä (Tippa-hanke 2000–2003, Tippa-jatkohanke 2004–2007, Apila-hanke 2012–2015, Tippa 3 hanke 2016–2019, Valo 2020). AATE koostuu nimetyistä farmasian asiantuntijoista, ja sen puheenjohtajana toimii vuosittain vaihtuva jäsenorganisaation edustaja. Jäsenorganisaatioita ovat keskeiset apteekkitoiminnan kehittämiseen osallistuvat valtakunnalliset toimijat (28).

Kuva 1. Apteekkiparasisteille tarkoitettujen säädöstasolle kirjattavista lääkeneuvonnan minimisisällöistä liittyvän tutkimuksen eteneminen vaiheittain.

moittautua kirjallisesti Farmasian oppimiskeskuksen (FOK) järjestämään kahden tunnin mittaiseen jatkokurssimukseen, joka toteutettiin ryhmäkeskusteluna Teams-etäyhteydellä. Ryhmäkeskustelun tavoitteena oli syventää sähköisen kyselyn tuloksia lakisääteisen lääkeneuvonnan minimisisällöistä. Kyselyyn ja ryhmäkeskusteluun osallistuttiin anonymisti, eikä taustatietoja kerätty. Osallistujat saivat myös valita, osallistuivatko keskusteluun kuvallisella videoyhteydellä vai pelkästään mikrofonin välityksellä.

Kyselyn toteutus (vaihe 1)

Tutkimuksen ensimmäinen vaihe toteutettiin strukturoituna sähköisenä kyselyinä (Webropol) (**Kuva 1**). Kyselylomake saatekirjeineen lähetettiin sähköpostitse Farmasian oppimiskeskuksesta (FOK) kaikille sen postituslistalla olleille farmasisteille 9.10.2023 (**Liite 1**). Vastausaika oli 9.–20.10.2023. Muistutuksia ei lähetetty.

AATE-työryhmässä käytyjen keskustelujen perusteella kyselylomakkeessa päädyttiin käyttämään samoja strukturoituja kysymyksiä kuin Fimean tekemässä apteekkien lakisääteisen lääkeneuvonnan sisältöselvityksessä (13). Kyselylomakkeessa lääkeneuvonta oli jaettu kolmeen sisältökokonaisuuteen: 1) itsehoito ja itselääkinnän ohjaus (5 väittämää), 2) lääkkeen käytön ohjaus (7 väittämää) ja 3) lääkehoidon ohjaus (10 väittämää) (**Liite 1, Kuva 1**). Lääkkeen käytön ohjauksella tarkoitetaan esimerkiksi lääkkeen annostukseen, annosteluun tai ruokailuun liittyvää ohjausta, kun taas lääkehoidon ohjauksella tarkoitetaan laajempaa, lääkehoidon rationaalisuutta tukevaa ohjausta (esim. lääkitysturvallisuuden varmistaminen, taloudellisuus) (13). Vastaajia pyydettiin vastaamaan kuhunkin sisältökohtaan, kuuluuko sisältö hänen mielestään avohuollon apteekin lakisääteiseen lääkeneuvontaan (**Liite 1**). Kysymys oli sanoitettu seuraavasti: Merkitse kunkin sisällön kohdalle, kuuluuko sisältö mielestäsi avohoidon apteekkien lakisääteiseen lääkeneuvontaan vai ei. Vastausvaihtoehtoina olivat "kyllä", "ei" ja "en osaa sanoa". Lisäksi jokaisen kysymyskokonaisuuden lopussa oli avoin vastauskenttä mahdollisille omien vastausten perusteluille ja kommentteille.

Ryhmäkeskustelun toteutus (vaihe 2)

Ryhmäkeskusteluun otettiin mukaan kaikki siihen osallistumishalukkuutensa kyselylomakkeessa ilmaisseet vastaajat. Keskustelu järjestettiin Teams-videoyhteyden välityksellä 24.10.2023 ja se tallennettiin osallistujien suostumuksella aineiston analysointia varten.

Ryhmäkeskustelu toteutettiin yhdessä ryhmässä. Moderaattoreina toimi kaksi lääkahuollon täydennyskoulutuksen asiantuntijaa FOK:sta, joista toinen toimi keskustelun puheenjohtajana ja toinen kirjuriina kirjaten keskustelussa esiin nousseet keskeiset asiat. Ryhmäkeskustelu nauhoitettiin Teamsin avulla litterointia varten.

Keskustelua herättävänä ja kohdentavana stimulusmateriaalina käytettiin seuraavia kolmea FOK:in laatimaa asiakasskenaariota (14), jotka perustuivat AATE-työryhmässä käytyihin keskusteluihin ja tutkimuskirjallisuuteen: 1) Itsehoito, 2) Reseptilääketoimitus ja 3) Asiointikanavana etämyynti (jatkoksa etätoimitus) (**Liite 2**). Skenaarioihin oli kuvattu tyypillisiä esimerkitilanteita, joissa asiakaspalveluun kuuluu oleellisesti lääkeneuvonta. Kaikissa kolmessa kokonaisuudessa ryhmäkeskusteluun osallistujia pyydettiin keskittymään siihen, mitä apteekissa minimissään pitäisi aina neuvota.

Ryhmäkeskustelu eteni skenaarioittain (**Kuva 1, Liite 2**). Moderaattori näytti kunkin skenaarion osallistujille PowerPoint-kuvana ja esitteli sen lyhyesti. Sen jälkeen keskustelijoiden annettiin vapaasti pohtia yhdessä lääkeneuvonnan sisältöjä huomioiden kussakin skenaariossa esitetyt näkökulmat ja pitäen mielessä keskittymisen asioihin, jotka minimissään pitäisi aina neuvota. Keskustelun moderaattori pyrki vaikuttamaan keskustelun kulkuun mahdollisimman vähän. Hänen tärkeimpänä tehtävänä oli pitää huolta siitä, että kaikki kolme skenaariota ehdittiin käydä läpi keskustelulle varatussa ajassa ja että keskustelu pysyi tavoitteiden mukaisissa asioissa, hakien erityisesti lakisääteisen ja muun lääkeneuvonnan rajoja.

Aineiston analyysi

Kyselyn vastauksista muodostui sekä määrällinen että laadullinen tutkimusaineisto (15). Kyselyn osalta tässä tutkimuksessa keskityttiin

ainoastaan strukturoituihin kysymyksiin ja niistä laskettuihin määrällisiin tuloksiin (kuvaileva analyysi). Kyseisiä tuloksia täydennettiin ryhmähaastattelusta saadulla laadullisella aineistolla. Kysely analysoitiin Webropol-sovelluksen Kysely ja raportointi -työkalulla, jolla laskettiin saatujen vastausten frekvenssit ja prosenttiosuudet kysymyksittäin Microsoft Excel -ohjelmiston avulla.

Ryhmäkeskustelusta tehty Teams-äänitallenne litteroitiin tekstimuotoon peruslitteroinnin tasoisesti (16). Täytesanat ja yksittäiset äännähdykset jätettiin litteroimatta, sillä analyysissä haluttiin keskittyä keskustelun asiiasältöön. Litterointi tehtiin Microsoft Word 365 -tekstinkäsittelyohjelmalla, johon tallenne ladataan ja ohjelma suoritti litteroinnin halutulla tavalla. Litteroinnin ja tallenteen yhtenevyyden tarkisti ja tarvittavat korjaukset teki yksi tutkijoista (SN) kuuntelemalla tallenteen läpi samalla vertaamalla sitä litteraattiin.

Ryhmäkeskustelun aineisto analysoitiin aineistolähtöisellä laadullisella sisällönanalyysillä stimulusmateriaalina käytettyjen skenaarioiden mukaisesti (17). Aineistosta poimittiin skenaarioittain keskustellut lääkeneuvonnan sisältöaiheet (mitä minimissään pitäisi aina neuvota) ja siirrettiin ne Word-tiedostoon. Samalla poimittiin litteraatista muita lääkeneuvontaan liittyviä asioita ja siirrettiin ne vastaavasti Word-tiedostoon omaksi kokonaisuudekseen. Sisällönanalyysia jatkettiin teemoittamalla ja abstrahoimalla eli käsitteellistämällä teemoja yläteemoiksi. Lisäksi laskettiin, kuinka monesti tietty aihe toistui keskustelussa. Näin saatiin hahmotettua keskustelussa yleisimmin esiin nousseet aiheet. Tulokset raportoitiin skenaarioittain sen mukaan, kuinka usein tietty aihe toistui keskustelussa. Lisäksi poimittiin teemoittain suoria lainauksia ryhmäkeskustelusta kuvaamaan tyypillisimpiä keskustelijoiden käyttämiä ilmaisuja.

Tutkimuksen eettisyys

Tutkimus toteutettiin hyviä tieteellisiä käytäntöjä ja tutkimusetiikkaa noudattaen (18). Osallistuminen kyselyyn ja ryhmäkeskusteluun perustui vapaaehtoisuuteen. Tutkimukseen osallistuneisiin ei kohdistettu interventiota eikä mitään terveystietoa kerätty, joten tutkimussuunnitelman ennakoarviointia tut-

kimuseettisessä toimikunnassa ei tarvittu (19). Kyselyosuuden yhteydessä ei kerätty osallistujien nimiä eikä taustatietoja. Ryhmäkeskusteluun vapaaehtoisiksi ilmoittautuneet antoivat kyselyn palautuksen yhteydessä sähköpostiosoitteensa. Ryhmäkeskustelussa osallistujat olivat kuitenkin mukana anonymisti. Tulokset analysoitiin ja raportoitiin niin, ettei vastaajia voi tunnistaa. Tietoturva ja osallistujien yksityisyyden suoja varmistettiin Suomen tietoturvalainsäädännön ja Euroopan unionin yleisen tietosuoja-asetuksen mukaisesti.

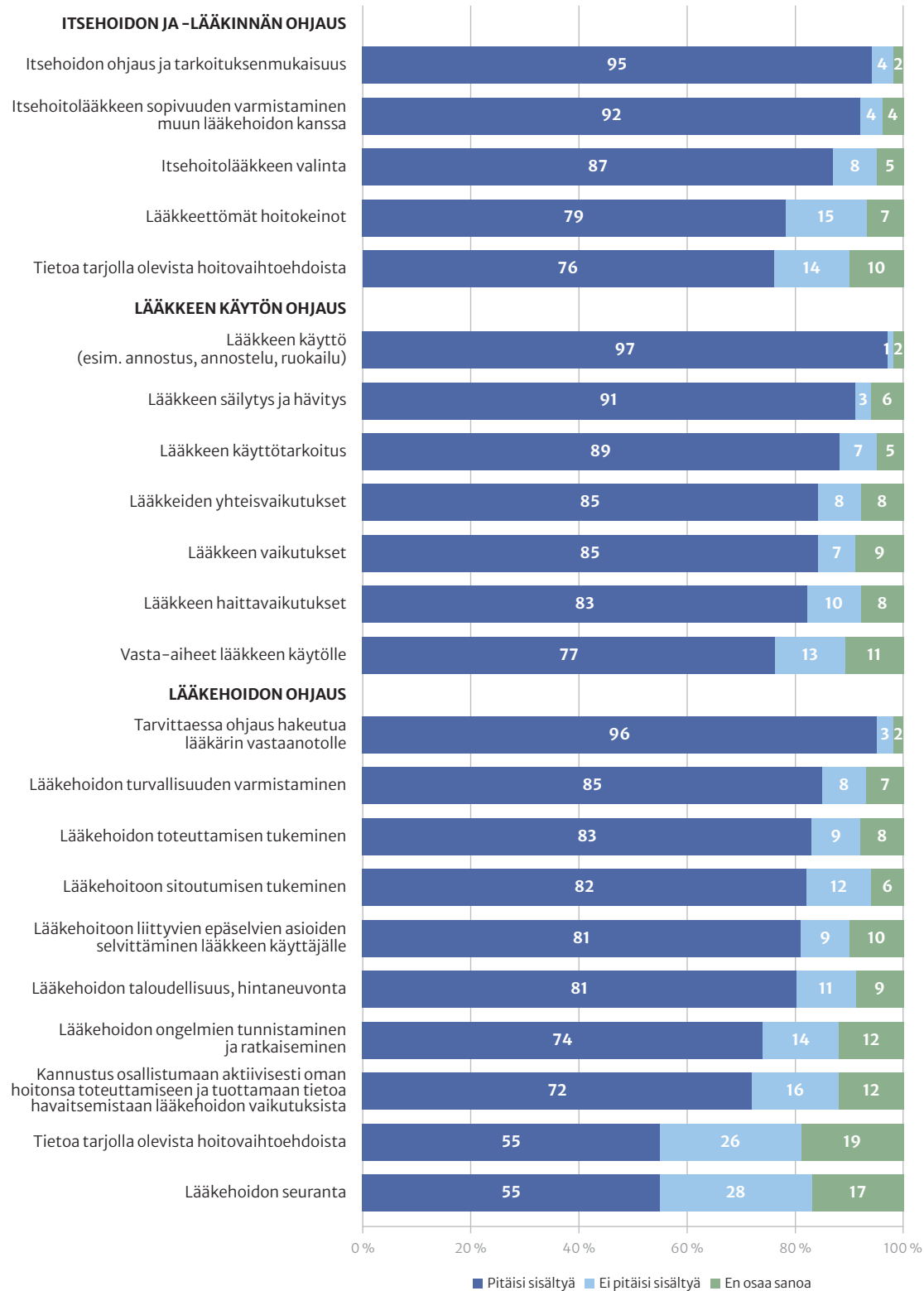
Tulokset

Kyselyyn vastanneiden farmasistien näkemykset lakisääteisen lääkeneuvonnan sisältökokonaisuuksista (vaihe 1)

Kyselyyn vastasi 196 farmasistia (vastausprosentti 4,5 %; n = 196/4361). Itsehoidon ja itselääkinnän ohjauksessa valtaosa vastaajista piti lakisääteiseen lääkeneuvontaan kuuluvina sisältökokonaisuuksina itsehoito-ohjauksen ja tarkoituksenmukaisuuden arviointia (95 % vastaajista, n = 186/196) sekä itsehoitolääkkeen sopivuuden varmistamista muiden lääkkeiden kanssa (92 %) (**Kuva 2**). Vähiten kannatus-ta lakisääteiseksi sisällöksi saivat neuvominen lääkkeettömistä hoitokeinoista (79 %) ja tarjolla olevista hoitovaihtoehtoista (76 %).

Lääkkeen käytön ohjaukseen liittyvässä kokonaisuudessa eniten kannatusta lakisääteiseksi sisällöksi sai lääkkeen käytön ohjaus (esim. annostus, annostelu, ruokailu) (97 % vastaajista; n = 190/196) ja lääkkeen säilytyksen ja hävityksen ohjeistus (91 %) (**Kuva 2**). Vähiten kannatusta lakisääteiseen lääkeneuvontaan kuuluvana sisältönä sai vasta-aiheet lääkkeen käytölle (77 %).

Vastaavasti lääkehoidon ohjauksen sisältökokonaisuudessa selkeästi eniten kannatusta lakisääteiseksi sisällöksi sai ohjaus tarvittaessa hakeutua lääkärin vastaanotolle (96 %; n = 188/196) ja vähiten lääkehoidon seuranta ja neuvonta tarjolla olevista hoitovaihtoehtoista (molemmat 55 %) (**Kuva 2**). Runsaasti kannatusta (81–85 %) lakisääteiseen neuvontaan sisällytettävänä sai seuraava joukko lääkehoidon ohjauksen alle luokiteltuja asioita: lääkehoidon turvallisuuden varmistaminen (85 %), lääke-



Kuva 2. Sähköiseen kyselyyn vastanneiden apteekkifarmasistien (n = 196) näkemykset avoimuuden apteekin lakisääteiseen lääkehoitoon kuuluvista sisällöistä (% vastaajista).

hoidon toteuttamisen tukeminen (83 %), lääkehoitoon sitoutumisen tukeminen (82 %), ja lääkehoitoon liittyvien epäselvien asioiden selvittäminen lääkkeen käyttäjälle (81 %). Myös lääkehoidon taloudellisuus ja hintaneuvonta saivat 81 %:n kannatuksen.

Ryhmäkeskusteluun osallistuneiden farmasistien näkemyksiä lakisääteisen lääkehoitoon sisältyvistä asioista (vaihe 2)

Ryhmäkeskusteluun osallistui kahdeksan avoimuuden apteekissa työskentelevää farmasistia. Kuvasa 3 esitetään tiivistettynä ryhmäkeskustelussa eniten esille tulleet lääkehoitoon sisältyvät asiat, jotka minimissään pitäisi neuvota aina kaikissa tilanteissa eri asiointikanavissa (Skenaariot 1–3, Liite 2). Sisältöasioita nousi keskustelusta esiin varsin vähän. Reseptilääketoimitukseen liittyvistä neuvontasisällöistä oltiin pääasiassa sitä mieltä, että nykylainsäädäntö kattaa hyvin minimineuvontatarpeen reseptilääketoimituksessa. Tämän lisäksi nostettiin esille aina neuvottavina asioina lääkehoidon seuranta sekä lääkkeen vahvuus ja annostus. Itsehoitoasiakkaiden neuvontasisällöistä nousi esiin käyttötarkoitus ja lääkehoidon soveltuvuus asiakkaalle sekä lääkehoidon kesto itsehoitona. Eri skenaarioihin nousi sisällöllisten minimivaatimusten lisäksi myös lääkehoitoon mahdollistavia tekijöitä. Näistä vahvimmin nousi esiin farmaseuttinen harkinta sekä itsehoito- että reseptiasiakkaan neuvonnassa.

Skenaario 1: Itsehoito

Käynnissä ollut poliittinen keskustelu itsehoitolääkkeiden myyntikanavien laajentamisesta apteekkien ulkopuolelle herätti pohdintaa itsehoidon neuvonnan tärkeydestä. Keskustelussa korostui erityisesti farmaseuttisen henkilökunnan tavoitettavuus itsehoitolääkkeitä ostettaessa, mikä nousi keskeisimmäksi huolenaiheeksi (Kuva 3). Koettiin, että tavoitettavuuden varmistamisella pystyttäisiin parhaiten palvelemaan asiakkaita ja kartoittamaan heidän neuvonnan tarvettaan. Kuitenkin viime kädessä päätöksen lääkehoitoon vastaanottamisesta tekee asiakas (20).

"Tavallaan hyvä laittaa (lakiin), että farmaseutti pitäisi olla saatavilla tai tavallaan asiakkaalle tavoitettavissa siinä."

"No ainakin, jos ollaan saatavilla siellä apteekin itsehoitopuolella, niin se on sitten jo asiakkaan vastuulla vähän, että jos ei halua mitään (neuvontaa)."

Jo ensimmäisen skenaarion käsittelyn yhteydessä farmaseuttinen harkinta nousi keskeiseksi keskustelun aiheeksi (Kuva 3). Keskustelussa korostettiin farmaseuttisen harkinnan tärkeyttä ja olemassa olevien resurssien kohdentamista tilanteisiin, joissa niistä saadaan eniten hyötyä. Tärkeänä itsehoidon lääkehoitoon sisältyvänä koettiin lääkkeen käytön ohjaukseen liittyvien asioiden, kuten käyttötarkoituksen, soveltuvuuden ja yhteisvaikutusten läpikäymistä jokaisessa asiakas kohtaamisessa. Samalla painotettiin farmaseuttisen harkinnan käyttöä neuvonnan yksilöllistämiseksi neuvontatilanteen rakentamisessa. Kaikissa lääkehoitoon sisältyvissä tai eri lääkkeiden kohdalla ei pidetty tarkoituksenmukaisena käyttää samoja neuvontalinjoja ja sisältöjä. Sen sijaan lääkehoitoon katsottiin edellyttävän tapauskohtaista mukauttamista asiakkaan tarpeiden perusteella farmaseuttista harkintaa hyödyntäen. Tästä huolimatta lääkkeen käyttötarkoituksen varmistamista lääkkeen valinnan yhteydessä pidettiin välttämättömänä lääkkeen oikean ja turvallisen käytön varmistamiseksi. Muita itsehoitoon liittyviä keskustelunaiheita olivat muun muassa rationaalinen lääkehoito sekä hoidon kesto itsehoidossa.

"Mutta siis edelleenkin muistetaan, me puhutaan lakisääteisestä, joka tarkoittaa, että aina ja joka kerta, niin mun mielestä silloin pitäisi löytää ne riskit, ne missä sillä on merkitystä."

"Lääkkeen käyttö, käyttötarkoitus, vasta-aiheet, vaikutukset, haittavaikutukset ja yhteisvaikutukset yleisesti on ne keskeisimmät tuossa itsehoidossa. Mutta siltikin, vaikka ne olisi lakisääteisiä, niin sekin on aina sitä farmaseuttista harkintaa, että mitä se niistä sen asiakkaan kanssa käytä läpi sillä kertaa."

"Mun mielestä se on hankala ehkä ihan täysin jokaisten lääkkeiden kohdalla määrittää täysin samanlaisia juttuja, mutta se ehkä, että miten pystyisi itsehoitopuolella siihen vaikuttamaan, että ne lääkkeet menee varmasti siihen oikeaan osoitteeseen, niin kartoittamalla sen, että asiakas tietää varmasti, minkä takia hän ostaa sen tietyn lääkkeen."

SKENAARIO 1

Itsehoito

Mitä minimissään pitää neuvoa aina kaikissa tilanteissa

- Käyttötarkoitus, yhteisvaikutukset ja hoidon soveltuvuus asiakkaalle (n = 3)
- Hoidon kesto itsehoidossa (n = 1)

Lääkeneuvontaa mahdollistavia tekijöitä

- Farmaseutin/farmaseuttisen tiedon tulisi olla aina saatavilla (n = 5)
- Farmaseuttinen harkinta (n = 3)
- Rationaalisen lääkehoidon toteutumisen varmistamisen kirjaaminen lakiin (n = 3)

SKENAARIO 2

Reseptilääketoimitus

Mitä minimissään pitää neuvoa aina kaikissa tilanteissa

- Nykyinen lainsäädäntö kattaa hyvin reseptilääkkeiden toimituksessa vaadittavat asiat (n = 3)
- Lääkehoidon seuranta (n = 3)
- Lääkkeen vahvuus ja annostus (n = 2)

Lääkeneuvontaa mahdollistavia tekijöitä

- Farmaseuttinen harkinta (n = 4)
- Apteekille valtuudet nähdä potilastietoja (n = 2)

SKENAARIO 3

Asiointikanavana etämyynti

Keskustelussa keskityttiin itsehoitoon, eikä siinä noussut esille uusia yksittäisiä neuvottavia asioita

Lääkeneuvontaa mahdollistavia tekijöitä:

- Lääkevalmistekohtainen neuvontateksti asiakkaan hyväksyttäväksi lääketilauksen vahvistamiseksi (n = 3)
- Riskilääkkeiden toimituksessa soitto asiakkaalle (n = 2)
- Farmaseuttikontakti lääkkeen tilaamisen yhteydessä (n = 1)

Kuva 3. Ryhmäkeskusteluun osallistuneiden apteekkifarmasistien (n = 8) näkemyksiä lakisääteiseen lääkeneuvontaan minimissään sisällytettävistä kokonaisuuksista eri asiointikanavissa, sekä muita aineistolähtöisesti tunnistettuja, lääkeneuvontaa mahdollistavia tekijöitä.

"Periaatteessa voisi lukea laissa vaikka, että apteekin varmistettava, että lääkehoito on rationaalista. Siis jos ei haluaisi sinne (lakiin) mitään ylimääräistä."

Skenaario 2: Reseptilääketoimitus

Reseptiasiakkaan neuvonnasta käydyssä keskustelussa nykyiseen lakikirjaukseen oltiin suurelta osin tyytyväisiä, eikä nähty välttämättä tarpeelliseksi alkaa yksityiskohtaistamaan lakitekstiä (Kuva 3). Lääkehoidon seurantaveloitetta pidettiin mahdollisena tulevaisuuden apteekkien lakisääteisenä tehtävänä, mutta keskustelussa tuotiin kuitenkin esille apteekkien henkilöstöresurssien sekä taloudellisten resurssien puute, jotka osaltaan aiheuttavat

haasteita apteekkien lakisääteisten velvoitteiden lisäämiseen.

"Toi mitä nykyäänkin on lakiin kirjattu, että varmistutaan että lääkkeen käyttäjä on selvillä lääkkeen oikeasta ja turvallisesta käytöstä, niin sehän tavallaan jo hirmu hyvin kattaa kaiken, mutta ei yksilöi niitä asioita. Onko sitten hyvä vai ei, yksilöidä sinne lakiin."

"Apteekilta on leikattu, niin ei voida sitten tavallaan lisätä meidän velvoitteita kauheasti ilman, että jollain tavalla saadaan lisää taloudellisia resursseja."

"Jos reseptin uusimisen yhteydessä olisi tietty patterit esimerkiksi beetasalpaajalle, ne ois vaikka käypä hoitoihin perustuvat, ja siinä tsekkattais tiettyt asiat, vaikka pari verenpainearvo-

laitettais ja näin, ja se olis vaikka taksaan si-dottu tai muutaman euron apteekit ottais. Hoi-tais sitä perusseurantaa."

Myös keskustelussa reseptilääkkeiden toi-mittamisen yhteydessä annettavasta lääkeneu-vonnasta korostui farmaseuttinen harkinta ja sen rooli yksilöllisen asiakaspalvelun mahdol-listajana. Samassa yhteydessä nostettiin esiin hintaneuvontaa, ja tarve soveltaa farmaseuttista harkintaa myös hintaneuvonnassa.

"Kyllä reseptilääkkeiden toimituksessakin mun mielestä just se farmaseuttinen harkin-ta tavallaan siinä sillä tasolla on, että jos on ta-pahtunut muutoksia tai on aloitus tai sitten jos kaikki on tasapainossa ja hyvin niin ne tilan-teet täytyy ottaa huomioon siinä neuvonnan tasossa."

"Mun mielestä nyt kun ollaan puhuttu täs-tä farmaseuttisesta harkinnasta tuossa lääke-neuvonnassa, niin sitä voi myös mun mielestä käyttää tuossa hintaneuvonnassa ihan samal-la tavalla. Se on ihan hyvä ehkä tuolla olla la-kisääteisenä, mutta sitä ei pidä painottaa siellä ihan hirveesti, vaan, että se on tavallaan yksi osa siellä ihan samanlailla kuin se, että mei-dän pitää huoli siitä, että asiakkaat saa sitä turvallista ja tarkoituksenmukaista lääke-neuvontaa."

"Mä jäin miettimään sitä tuohon rationaali-suuden lisäksi, mikä nousee nyt monessa niin-ku hyvin vahvasti, että pitäisikö se kuitenkin se farmaseuttisen harkinnan mahdollisuus olla kirjattu lakiin?"

Lakisääteisesti annettavaan lääkeneuvon-taan kuului keskustelijoiden mielestä mini-missään myös lääkitysturvallisuuteen kiinte-ästi liittyvät toimet, kuten lääkkeen vahvuuden ja annostuksen tarkastaminen (Kuva 3).

"Ehkä olisi semmoinen tärkeä joka kerta käydä läpi, että mitä lääkettä sinä olet saamas-sa ja millä annostuksella?"

Skenaario 3: Etätoimitus

Etämyynnin lääkeneuvonnassa korostui tarve tarjota asiakkaille samaa tasokasta neuvontaa kuin kivijalka-apteekissa. Keskeisenä ongelmana etämyynnissä nähtiin itsehoidon neu-vonta, johon keskustelu painottui (Kuva 3). Keskustelussa ehdotettiin lääkevalmistekoh-taisen lääkeneuvontatekstin tai "kysymyspat-teriston" lisäämistä asiakkaan hyväksyttäväksi

lääketilauksen vahvistamiseksi. Näin asiakkaat saisivat tarvittavaa tietoa lääkkeistä ja niiden riskeistä.

"Verkkoapteekissa voitaisiin tuolla taval-la jotenkin teknisesti vaatia itsehoitolääkkeis-tä ainakin se tiedonsaanti, että se tulisi joten-kin luettavaksi ja silleen kuitattavaksi, että olen lukenut."

Itsehoidon riskilääkkeiden osalta pidettiin tärkeänä, että farmaseutti ottaa asiakkaaseen yhteyttä varmistaakseen lääkkeiden turvalli-sen käytön (vastaava käytäntö kuin reseptilää-ketoimituksissa). Vaihtoehtoisesti tarvittavat tarkkaan määritellyt kysymykset yhteisvaiku-tuksista ja haitoista voitaisiin sisällyttää "ky-symyspatteristoon". Vastausten perusteella farmasisti ottaisi tarvittaessa yhteyttä asiak-kaaseen. Näin pystyttäisiin varmistamaan, että etämyynnin kautta hankitut itsehoidon lääkkeet ovat turvallisia ja sopivia käyttäjilleen.

"Vaikka asiakas ei laita siihen sitä yhtey-denottoopyyntöä, niin itsehoidon riskilääkkeis-tä kuitenkin sitten soitetaan asiakkaalle."

"Musta kiva idea kyllä toi, että olisi just jo-ku teksti tai sitten vaihtoehtoisesti olisi nostet-tu kysymykset. Sanotaan nyt vaikka, että mä haluaisin sieltä nyt tilata sitten sitä ibuprofee-nia itselleni, niin siinä tulisi vaikka kysymyk-senä, että käytätkö seuraavia lääkkeitä. Sitten jos mä vastaan niihin johonkin, että kyllä niin sitten periaatteessa se ei antaisi mulle vaihto-ehdot, että mulle ei soittaisi tai muhun ei oltaisi yhteydessä."

Pohdinta

Kyselyyn osallistuneiden farmasistien la-kisääteiseen lääkeneuvontaan keskeisiksi kokemat sisältöalueet vastasivat hyvin kansainvälisiä suosituksia, kuten USP:n lää-keneuvonnan prosessimallia ja WHO:n Ky-sy lääkkeitä -kampanjaa (4–6,21). Painopiste lääkevalmisteen käyttöön liittyvissä lakisää-teisissä neuvontasisällöissä oli lääkkeen an-nostuksessa ja ottamisessa, käyttötarkoituk-sessa, vaikutuksissa ja yhteisvaikutuksissa sekä säilytys- ja hävittämisohjeissa. Lääke-hoidon osalta yleisimmin säädöstasolle kir-jattavina asioina pidettiin ohjausta tarvit-taessa lääkärin vastaanotolle sekä tukemista lääkehoidon turvallisessa ja taloudellisessa

toteutuksessa, hoitoon sitoutumisessa ja ongelmatilanteiden ratkaisemisessa. Farmasisteille suunnatun kyselytutkimuksen tulokset ovat linjassa Fimean sidosryhmille tekemän kyselyn (vastaajia 56) tulosten kanssa (13).

Ryhmäkeskusteluissa osallistujat suhtautuivat kuitenkin varauksellisesti lakiin kirjattaviin yksityiskohtaisiin sisältövaatimuksiin ja korostivat sen sijaan farmaseuttisen harkinnan kirjaamista keskeiseksi periaatteeksi. Farmaseuttisen harkinnan nähtiin mahdollistavan neuvonnan tarkoituksenmukaisen ja joustavan kohdentamisen asiakkaan yksilölliseen tilanteeseen sekä resepti- että itsehoitossa. Tämä näkemys on linjassa kansainvälisten lääkeneuvontasuositusten kanssa, jotka painottavat asiakaskeskeisyyttä, dialogisuutta, asiakkaan kokonaistilanteen kartoittamista ja neuvonnan räätälöintiä (3–7). Farmaseuttisen harkinnan esiin nouseminen voidaan siten nähdä johdonmukaisena jatkumona myös suomalaisessa farmasian koulutuksessa ja apteekkien lääkeneuvonnan kehittämishankkeissa pitkään painotetulle lääkeneuvonnan perusajattelulle, jossa tavoitteena on asiakkaan kokonaistilanteen ymmärtäminen ja siihen perustuva, tarkoituksenmukaisesti kohdennettu lääkeneuvonta (4–7,22).

Reseptilääkeneuvonnan osalta kyselyssä ja ryhmäkeskustelussa tunnistettiin osittain erilaisia painotuksia. Kysely painotti asiakkaan ohjaamista lääkäriin tarvittaessa, lääkeshoidon turvallisuutta sekä lääkeshoidon toteuttamisen ja hoitoon sitoutumisen tukemista, kun taas ryhmäkeskustelussa nostettiin esiin myös lääkeshoidon seuranta osana lakisääteistä neuvontaa. Ero näkemyksissä saattaa selittyä käsitteellisillä eroilla ja sillä, että kyselyssä käytetty lääkeshoidon luokittelu kolmeen sisältökokonaisuuteen (itsehoidon ja -lääkinnän ohjaus, lääkkeen käytön ohjaus, lääkeshoidon ohjaus) perustui viranomaislähtöisiin dokumentteihin, jotka eivät välttämättä vastaa farmasistien kokemusperäistä käsitystä lääkeshoidon sisältökokonaisuuksista.

Itsehoitoneuvonnassa kysely- ja ryhmäkeskusteluaineiston tulokset olivat pääosin yhteneviä. Keskeisimpinä lakisääteisinä sisältöinä pidettiin sopivan valmisteen valintaa, itsehoidon tarkoituksenmukaisuuden varmistamista ja yhteensopivuuden varmistamista muun lää-

kehoidon kanssa. Ryhmäkeskustelussa korostuivat lisäksi farmaseuttinen harkinta ja hoidon keston arviointi, mikä viittaa siihen, että käytännön työssä itsehoitoneuvonta nähdään hoitosuosituksien huomioiden laajempaan kokonaisuuteen kuin pelkkänä tuotekohtaisena opastuksena (23).

Etämyyntiin liittyvän lääkeshoidon sisältöä tutkittiin vain ryhmäkeskusteluosuuksissa. Keskeisenä ongelmana etämyynnissä nähtiin itsehoidon neuvonta. Osallistujat keskittyivät spontaanisti keskustelemaan pelkäämistään siitä, miten lääkeshoidon tulisi järjestää itsehoitolääkkeiden etämyynnin yhteydessä. Tulokset viittaavat siihen, että etämyyntiin tulisi kehittää uudenlaisia tapoja toteuttaa lääkeshoidon ja tehdä se joustavasti saavutettavaksi sähköisissä tilaus- ja toimitusjärjestelmissä. Sen vuoksi sääntely ei voi perustua pelkästään lääkeshoidon sisältölistaan, vaan tarvitaan muunlaisia linjauksia ohjaamaan itsehoitolääkeshoidon toteutumista verkkoapteekkeissa. Erityisesti tulisi huolehtia riittävästä neuvonnasta korkean riskin lääkkeitä toimitettaessa. Esimerkiksi tekoälystä voisi olla apua uudenlaisten teknisten lääkeshoidontarkeksien löytämisessä etämyyntiin. Uusien lääkeshoidontainnovaatioiden mahdollinen käyttöönnotto apteekkien eri palvelukanaviin olisi tärkeää huomioida säädösvalmistelussa.

Kokonaisuutena tutkimus osoittaa, ettei lakisääteinen lääkeshoidon ole pelkästään neuvonnan sisältöön keskittyvä säädöskysymys, vaan siihen kytkeytyy tiiviisti resurssien, ammatillisen harkinnan ja palvelurakenteiden yhteisvaikutuksen huomioiminen säädösmuutosvalmistelussa. Tulokset korostavat tarvetta kehittää lainsäädäntöä ja käytäntöjä siten, että ne tukevat apteekkien mahdollisuuksia toimia asiakaslähtöisinä lääkeshoidon asiantuntijoina erilaisissa muuntuuissa toimintaympäristöissä, myös sähköisissä. Tämä edellyttää sääntelyn joustavoittamista sekä laajempaa keskustelua farmaseuttisen työn sisällöstä ja suuntautumisesta tulevaisuudessa. Luotettavan kuvan muodostaminen lääkeshoidon sisällöistä ja toteutusta mahdollistavista tekijöistä edellyttää monipuolisia tutkimusmenetelmiä huomioiden myös laadulliset menetelmät. Lisäksi tarvitaan lääkeshoidon liittyvien käsitteiden jatkomäärittelyä ja yhtenäistämistä.

Ammatillinen arvio asiakkaan kokonaistilanteesta on keskeinen tekijä rationaalisen lääkeshoidon ja lääkitysturvallisuuden varmistamisessa. Tutkimuksen tulokset korostavat tarvetta kehittää lainsäädäntöä siten, että se mahdollistaa perustellun ja dokumentoidun farmaseuttisen harkinnan. Farmaseuttisen harkinnan soveltaminen käytäntöön edellyttää laajaa lääkeshoidollista osaamista, kykyä asiakaslähtöiseen vuorovaikutukseen sekä selkeää ammatillista roolia osana lääkeshoitoprosessia (22,24). Farmasistien osaamisen kehittäminen hoidollisempaan suuntaan edellyttää alan sisäistä keskustelua ja koulutuksellisia ratkaisuja.

Menetelmien pohdinta

Tutkimuksen vahvuutena oli kahden erilaisen toisiaan täydentävän tutkimusmenetelmän käyttö. Kyselyn ja ryhmäkeskustelun tulokset korostivat yhtenevästi, että lakisääteisen lääkeshoidon keskeiset minimivaatimukset liittyvät lääkeshoidon turvallisuuden ja tarkoituksenmukaisuuden varmistamiseen asiakas- ja hoitolähtöisesti. Vaikka yleiskuva oli samansuuntainen, eri menetelmillä kerätty aineisto toi esiin selviä painotuseroja. Menetelmien yhdistäminen mahdollisti uusien näkökulmien esilletulon: erityisesti ryhmäkeskustelussa tunnistettiin sisällöllisten asioiden lisäksi lääkeshoidon mahdollistavia tekijöitä ja erityispiirteitä eri palvelukanavissa (kivijalka-apteekki vs. etämyynti). Näistä osa on sellaisia, että niiden sisällyttäminen lainsäädäntöön tulisi harkita. Tällaisia ovat mm. farmaseuttinen harkinta, farmasian ammattilaisen saatavilla olo neuvontaa varten sekä apteekkeille valtuudet nähdä lääkeshoitotien kannalta tärkeitä potilastietoja tietojärjestelmästä (25).

Tutkimustulosten yleistettävyyttä heikentää kyselyn alhainen vastausprosentti: tuloksia voidaan pitää suuntaa antavina, mutta ei yleistettävänä. Toisena menetelmällisenä heikkoutena on kyselylomakkeessa käytetty lääkeshoidon sisällön määrittely, joka on vaikeaselkoinen aiheuttaen tulkinnallisuutta sisältökohtiin. Tämä koskee erityisesti lääkkeen käytön ohjaukseen ja lääkeshoidon ohjaukseen annettuja sisältöehdotuksia. Kyselylomakkeessa käytettiin samoja lääkeshoidon sisältömittareita kuin Fimean vuonna 2022 to-

teuttamassa selvityksessä (13). Koska kyseessä oli jo käytössä ollut kyselylomake, sitä ei pilotoitu tätä tutkimusta varten kohdejoukossa. Fimean kyselyssä käytetty lääkeshoidon sisältöarvio perustui lääkeshoidon dokumenttien analyysiin, jonka perusteella sisällöt oli jaettu kolmeen kokonaisuuteen: itsehoidon ja -lääkinnän ohjaus, lääkkeen käytön ohjaus sekä lääkeshoidon ohjaus. Tämä luokittelu oli sanoitukseltaan sellainen, että se saattoi poiketa merkittävästi käytännön apteekkityötä tekevien farmasistien käyttämästä sanoituksesta. Tämän vuoksi luokittelu on voinut vaikuttaa kysymysten ymmärrettävyyteen (face validity), mikä puolestaan heikentää vastausten luotettavuutta ja toistettavuutta. Kyselylomakkeen pilotointi ennen varsinaista tiedonkeruuta olisi todennäköisesti selkeyttänyt lomakkeen sisältöä. Jos vastaavia tutkimuksia tehdään jatkossa tai jos tutkimustuloksia käytetään säädösvalmistelussa, tulee lääkeshoidon sisältöarvioinnin vaikeaselkoisuus ottaa huomioon tulosten luotettavuutta heikentävänä tekijänä.

Verkkokyselyssä olleisiin monivalintakysymyksiin oli mahdollista antaa avoimia kommentteja. Kuitenkin tässä tutkimuksessa hyödynnettiin ainoastaan verkkokyselyn määrällisiä tuloksia, joita syvennettiin ryhmäkeskustelulla. Ryhmäkeskustelussa osallistujat pohtivat vapaasti lakisääteisen ja muun neuvonnan rajapintaa. Keskustelun myötä esiin nousi uusia näkökulmia lakisääteiseen lääkeshoidon, kuten farmaseuttinen harkinta. Sisällöllisten minimivaatimusten ohella keskustelussa tunnistettiin lääkeshoidon mahdollistavia tekijöitä. Tällaisia näkemyksiä ei olisi todennäköisesti saatu esiin kyselylomakkeeseen liitettyillä avoimilla vastauksilla. On kuitenkin huomioitava, että ryhmäkeskustelun tulokset edustavat yksittäisten, aiheesta kiinnostuneiden farmasistien näkemyksiä.

Jatkotutkimukset

Tutkimuksen perusteella lääkeshoidon lakisääteisten vähimmäisvaatimusten määrittely ei ole yksiselitteistä. Aiheesta tarvitaan lisää erityisesti laadullista tutkimusta. Keskeistä on selvittää, missä määrin lääkeshoidon ohjaukseen kuuluva lääkeshoidon seuranta on osa apteekkien lakisääteisiä tehtäviä sekä miten tämä vaikuttaa farmaseuttisen henkilöstön osaa-

mis- ja tiedontarpeisiin. Jotta apteekit pystyvät vastaamaan tulevaisuuden osaamistarpeisiin, tarvitaan apteekkien sisäisten lääkeneuvontaprosessien ja henkilökunnan lääkeneuvontaosaamisen edelleen kehittämistä. Lääkeneuvonnan johtaminen onkin olennainen osa apteekkipalvelujen strategista johtamista (5).

Lääkeneuvonnan lakisääteisten sisältöjen määrittely tulee perustua sekä uudistuvan sote-järjestelmän linjauksiin että lääkkeiden käyttäjien tarpeisiin. Tämän vuoksi on tärkeää tutkia myös lääkkeiden käyttäjien näkökulmaa, sillä heillä on arvokasta käytännön kokemusta sairauksista ja niiden hoidosta sekä tiedontarpeista ja saamastaan neuvonnasta (26). Lisätutkimusta tarvitaan myös siitä, miten apteekkien lääkeneuvonnan strateginen kehittäminen voidaan kytkeä osaksi sote-palvelujärjestelmän kehittämistä. Apteekit tulisi integroida tiiviimmin sote-palveluja kehittäviin tutkimuksiin, mikä mahdollistaisi lääkeneuvontapalveluiden systemaattisen ja kokonaisuuteen nivoutuvan kehittämisen (9). Tässä yhteydessä voisi selvittää lääkkeen toimittamiseen sisältyvän lakisääteisen hintaneuvonnan toteutusta. Lääkeneuvonnan lakisääteisiä sisältöjä määriteltäessä on hyödyllistä tarkastella muiden Euroopan maiden kokemuksia ja käytäntöjä (27).

Tutkimustulosten hyödyntäminen

AATE-ryhmä hyödynsi tästä tutkimuksesta sekä omista työpajoistaan saatuja tuloksia valmistellessaan oman kannanottonsa avoimuuden apteekkien lääkeneuvontatehtävästä osana uudistuvaa sote-palvelujärjestelmää (28). Kannanotossa korostettiin lääkeneuvonnan kehitystyön tarpeellisuutta rationaalisen lääkehoidon turvaamiseksi. Lääkeneuvonnan sisällön yksityiskohtaisen määrittelyn sijaan AATE-ryhmä esitti farmaseuttisen harkinnan kirjaamista lainsäädäntöön. Esityksessä farmaseuttinen harkinta määriteltiin seuraavasti: Farmaseuttisella harkinnalla tarkoitetaan farmaseuttisen henkilökunnan osaamiseen pohjautuvaa amatillista arviointia asiakkaan kokonaistilanteesta huomioiden lääkeneuvontatilanteessa käytettävissä olevat tiedot sekä asiakkaan itsemääräämisoikeus. Esitys luovutettiin sosiaali- ja terveysministeriön käyttöön 22.2.2024.

Johtopäätökset

Lääkeneuvonnan lakisääteisten minimisisältöjen määrittely ei ole yksiselitteistä. Luotettavan kuvan muodostaminen lääkeneuvonnan sisällöistä ja toteutusta mahdollistavista tekijöistä edellyttää monipuolisia tutkimusmenetelmiä, huomioiden myös laadulliset menetelmät. Strukturoitua kyselyä syventänyt ryhmäkeskustelu osoitti, että lakisääteisen lääkeneuvonnan keskiössä tulee olla asiakkaan yksilöllisten tarpeiden huomioiminen. Tämän toteutuminen edellyttää yksityiskohtaisten sisältöominaisuuksien asemasta tai lisäksi farmaseuttisen harkinnan kirjaamista lainsäädäntöön. Lisäksi tarvitaan lääkeneuvontaan liittyvien käsitteiden jatkomäärittelyä ja yhtenäistämistä.

Summary

Medication counselling and pharmaceutical judgement: A mixed-methods study of the minimum regulatory content of medication counselling in community pharmacy

Salla Noki

BSc (Pharm)
University of Helsinki, Faculty of Pharmacy
Division of Pharmacology and Pharmacotherapy
Clinical Pharmacy Group

Anna Salonen

BSc (Pharm)
Education Manager
Pharmaceutical Learning Centre

Katariina Kalsta

Executive Director, MSc (Pharm)
Pharmaceutical Learning Centre

Marika Pohjanoksa-Mäntylä

University Lecturer, PhD (Pharm)
University of Helsinki
Division of Pharmacology and Pharmacotherapy
Clinical pharmacy group

Marja Airaksinen

Professor, Emerita, PhD (Pharm)
University of Helsinki
Division of Pharmacology and Pharmacotherapy
Clinical pharmacy group

Maarit Dimitrow*

Docent, University Lecturer, PhD (Pharm)
University of Helsinki
Division of Pharmacology and Pharmacotherapy
Clinical pharmacy group
Maařit.dimitrow@helsinki.fi

*Correspondence

Introduction

Medication counselling in Finnish community pharmacies has been developed systematically over a long time, with an emphasis on patient-centredness and the overall management of pharmacotherapy. However, the ongoing social and healthcare system reform has highlighted the need for further development of

pharmacy-based medication counselling in order to ensure rational pharmacotherapy within a changing operational environment. Reports commissioned by the Ministry of Social Affairs and Health and the Finnish Medicines Agency (Fimea) on the community pharmacy reform, particularly the regulation of medication counselling, have stimulated discussion within the pharmacy sector. The aim of this study was to provide background information for a position statement submitted to the Ministry by the coordination group for the Advancement of Professional Pharmacy Practice (AATE), focusing on community pharmacists' views regarding the minimum statutory content of medication counselling.

Materials and Methods

The study was conducted in two phases in autumn 2023. The first phase comprised a nationwide electronic survey utilising structured questions from Fimea's medication counselling survey (2022). In the survey, the content of medication counselling was divided into three domains: guidance on self-care and self-medication, guidance on the use of medicines, and guidance on pharmacotherapy. Respondents were also given the opportunity to enrol in the second phase of the study, a remote group discussion, designed to deepen the survey's findings. During the discussion, the minimum statutory content of medication counselling was defined for self-care, dispensing of prescription medicines, and remote service scenarios. The scenarios were developed by the Pharmaceutical Learning Centre (FOK) based on discussions and research literature within the AATE coordination group. Survey data was analysed using descriptive statistical methods, and the group discussion was analysed using qualitative content analysis.

Results

A total of 196 pharmacists responded to the survey (response rate: 4.5%). The most commonly identified elements of the statutory minimum content of medication counselling were guidance on the use of medicines (dosage, administration, and food related instructions) (97% of the respondents), referral to a physician when necessary (96%), guidance on self-care and as-

assessment of appropriateness (95%), evaluation of the compatibility of over-the-counter medicines with other medications in use (92%), and advice on the storage and disposal of medicines (91%).

Eight survey respondents participated in the group discussion. Pharmaceutical judgement emerged as a new element proposed for inclusion in legislation, as it was considered to enable individually tailored counselling. In addition, the pharmacotherapy monitoring was regarded as an essential component of medication counselling, and its inclusion in legislation was considered necessary.

Conclusions

Defining the statutory minimum content of medication counselling is not unambiguous. Developing a reliable understanding of the content of medication counselling and the factors enabling its implementation requires the use of diverse research methods, including qualitative approaches. The group discussion, which complemented the structured survey, clearly demonstrated that the statutory medication counselling should be focused on an individual patient's needs. Achieving this requires the inclusion of the pharmacist's professional judgement in legislation, rather than relying solely on detailed content specifications. Furthermore, there is a need to define and harmonise concepts related to medication counselling.

Keywords: community pharmacy, pharmacist, statutory medication counselling, patient-centredness, rational pharmacotherapy, mixed-method study

Tekoäly

Tässä julkaisussa on käytetty Microsoft 365 Copilot Chat -tekoälyn ilmaista versiota (copilot.microsoft.com) (29) kirjoittajien tuotaman tekstin kieliasun viimeistelyssä sekä kirjallisuusviitteiden hakemisessa ajalla 1.4.–22.4.2026.

Sidonnaisuudet

Ei sidonnaisuuksia.

Kiitokset

Kiitämme kaikkia kyselyyn vastanneita apteekki- ja farmasiteja sekä erityisesti ryhmäkeskusteluun osallistuneita heidän panoksestaan tutkimuksen toteuttamiseen.

Viitteet

1. Kiviranta P, Hämeen-Anttila K. Lääkkeen käyttäjä lääkeinformaation keskiöön. Kansallinen lääkeinformaatiostrategia 2021–2026. Kuopio: Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea; 2021. Fimea kehittää, arvioi ja informoi -julkaisusarja 2/2021.
2. Lääkelaki 395/1987, 57§. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
3. FIP statement of policy: people-centred pharmaceutical care. The Hague: International Pharmaceutical Federation (FIP); 2020. [Internet] (viitattu 20.4.2026). Saatavissa: www.fip.org/file/6360
4. Hakkarainen T, Airaksinen M. Kuuri loppuun! Lääkeneuvonnan Opas. Kuopio: Farmasian opiskelijayhdistys Fortis ry; 2001.
5. Puumalainen I. Development of Instruments to Measure Quality of Patient Counselling. Kuopio: Kuopion yliopisto; 2005. Kuopion yliopiston julkaisuja. A. Väitöskirja. Farmaseuttiset tieteet, 83.
6. Airaksinen M, Pohjanoksa-Mäntylä M, Puumalainen I. Theoretical Basis and Context of Patient Counselling Services by Pharmacists. Julkaisussa: Pohjanoksa-Mäntylä M, Yeung SST, Puumalainen I, Airaksinen M, toim. Counselling, Concordance, Communication – Innovative education for pharmacists. 2nd edition. FIP/IPSF; 2012, s. 5–18. Saatavissa: www.fip.org/files/fip/HaMIS/fip_ipsf_pce_2nd_2012.pdf
7. Tippa-projekti: Apteekit mukana terveystalkoissa. Tippa-projektin loppuraportti 2000–2003 ja jatkohanke 2004–2007. Suomen Apteekkariliitto: Helsinki; 2014. Suomen Apteekkariliiton julkaisuja nro 74.
8. Mononen N. From Paper to Cyber: Medicines Information as a Strategic Goal in Finland and the European Union. Helsinki: Helsingin yliopisto; 2020. Väitöskirja.

9. Dimitrow M, Airaksinen M, Jauhonen H-M, Jormalainen V, Reinikainen L, Hämeen-Anttila K. Työpaketti 2. Apteekkipalveluiden laatu ja väestön odotukset apteekkipalveluille uudistuvassa sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmässä. Raportissa: Saastamoinen L, toim. Lääkevalmisteiden hintakilpailun aktivointi ja väestön odotukset apteekkitoiminnalle. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia; 2021. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:32.

10. Kolu E. Lääkkeiden käyttäjien lääkeinformaatiolähteet: väestöpohjaisen trenditutkimuksen (1999–2014) jatkotutkimus vuosilta 2017 ja 2023. Helsinki: Helsingin yliopisto; 2025. Maisterintutkielma. [Internet] (viitattu 6.10.2025). Saatavissa:

<http://hdl.handle.net/10138/596558>

11. Mikkola H, Similä E, Jyrkkä J. Itsehoitolääkeneuvonnan toteutuminen apteekeissa: Haamuasiakastutkimus 2023. Kuopio: Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea; 2024. Fimea kehittää, arvioi ja informoi – julkaisusarja 8/2024.

12. Dimitrow M, Airaksinen M, Hämeen-Anttila K. Suomalainen apteekkipalvelututkimus 2010–2020: Järjestelmälliseen kirjallisuushakuun perustuva katsaus. Kuopio: Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea; 2022. Fimea kehittää, arvioi ja informoi – julkaisusarja 6/2022.

13. Hämeen-Anttila K, Mikkola H, Kokko M, Sinnemäki J, Reinikainen L. Selvitys apteekkien lakisääteiseen lääkeneuvontaan kuuluvista sisältökokonaisuuksista. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö; 2022. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2022:24.

14. Geampana A, Perrotta M. Using interview excerpts to facilitate focus group discussion. *Qual Res.* 2025;25(1):130–46.

15. Pohjanoksa-Mäntylä M, Turunen J. Kyselytutkimus. Kirjassa: Hämeen-Anttila K ja Katajavuori N, toim. Yhteiskunnallinen lääketutkimus – Ideasta näyttöön. Helsinki: Helsingin yliopisto; 2021, s. 80–95. Helda Open Books.

16. Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Aineistonhallinnan käsikirja: Kvalitatiivisen datatiedon käsittely. Tampere. [Internet] (viitattu 30.1.2024). Saatavissa: www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/aineistonhallinta/kvalitatiivisen-datan-kasittely/

17. Tuomi J, Sarajärvi A. Laadullisen aineiston analyysi: sisällönanalyysi. Kirjassa: Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi; 2018, s. 120–70.

18. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). ; 2023. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 2/2023.

19. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Toinen uudistettu painos. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). ; 2019. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 3/2019.

20. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto (Valvira). Itsemääräämisoikeuden varmistaminen sosiaali- ja terveydenhuollon palveluissa. Helsinki; Valvira. [Internet] (viitattu 16.4.2024) Saatavissa: <https://valvira.fi/sosiaali-ja-terveydenhuolto/itsemaaraamisoikeus>

21. Airaksinen M, Ahonen R, Enlund H. “The Questions to Ask About Your Medicines” campaign – An evaluation of pharmacists and the public’s response. *Med Care* 1998;36: 422–7.

22. Mononen N, Airaksinen M, Sulosaari V, Heinonen H, Laine K, Ottela E, ym. Terveystieteiden ammattihenkilöiden valmentaminen lääkkeenkäyttäjakeskeiseen lääkehoidon toteutukseen. Helsinki: Fimea; 2020. Lääkeinformaatioverkosto, koulutustyöryhmä. [Internet] (viitattu 17.4.2026). Saatavissa:

<https://sairaanhoitajat.fi/wp-content/uploads/2021/08/Terveystieteiden-ammattihenkil%C3%B6iden-valmentaminen-1%C3%A4%C3%A4kkeenk%C3%A4ytt%C3%A4j%C3%A4keskeisen-1%C3%A4%C3%A4kehoidon-toteutukseen.pdf>

23. Itselääkitys. Käypä hoito –suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Apteekkariliiton asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. [Internet] (viitattu 21.4.2026). Saatavissa: www.kaypahoito.fi

24. Sääsilahti M, Airaksinen M, Siitonen P, Hämeen-Anttila K. Selvitys apteekkien farmaseuttisen neuvonnan sisällöstä ja dokumentoinnista. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö; 2025. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2025:9.

25. Laakso J, Kallio S, Airaksinen M, Dimitrow M. Identifying patient data that should be available in community pharmacies for statutory dispensing and providing clinical pharmacy services: A Delphi study. *Explor Res Clin Soc Pharm.* 2026;22:100716.

26. Hämeen-Anttila K, Strömberg A, Timonen J, Aarnio E. Potilaiden osallisuus rationaalisen lääkehoidon tutkimuksissa – kokemuksia tutkimusryhmän potilasjäsenen merkityksestä. *Dosis* 2024;40(1):90–104.

27. Reinikainen L, Kokko M, Mikkola H, Sinnemäki J. Lääkkeiden vähittäisjakelu- ja apteekkiorganisaation Euroopassa. Selvitys Suomesta ja 10 muusta Euroopan maasta. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö; 2022. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2022:25.

28. Apteekkien ammatillisen toiminnan edistämisen koordinaatiotyöryhmän (AATE) esitys lääkeneuvonnan kehittämiseksi. Helsinki; 2024. [Internet] (viitattu 1.3.2024). Saatavissa:

www.farmasialiitto.fi/uutiset/apteekkien-ammattillisen-toiminnan-edistamisen-koordinaatioryhman-aate-esitys-laakeneuvonnan-kehittamiseksi-luovutettiin-sosiaali-ja-terveysministeriolle/

29. Microsoft. (2026). Copilot Chat (Free version) [Large language model]. <https://copilot.microsoft.com/>

Noki S, Salonen A, Kalsta K, Pohjanoksa-Mäntylä M, Airaksinen M, Dimitrow M: Lääkeneuvontaa ja farmaseuttista harkintaa: Monimenetelmätutkimus apteekki- ja farmasisteille säädöstasolle kirjattavista lääkeneuvonnan minimisäällöistä. Dosis 2026;42(2):142–65.

Liite 1. Kyselyn kutsukirje ja kysely

Vaikuta lakisääteisen lääkeneuvonnan minimivaatimuksiin

Apteekkien lakisääteisen lääkeneuvonnan minimivaatimuksia ollaan parhaillaan määrittämässä. Apteekkien ammatillisen toiminnan edistämisen (AATE) –ryhmä haluaa tuoda keskusteluun oman näkemyksensä asiasta.

Keräämme työmme tueksi apteekkien farmaseuteilta ja proviisoreilta näkemyksiä käytännön työn näkökulmasta. Toivomme, että mahdollisimman moni vastaisi oheiseen kyselyyn, jossa arvioidaan (kyllä/ei/en osaa sanoa -vaihtoehdoin), mitkä asiat tulisi sisällyttää lakisääteiseen velvoitteeseen.

Voit halutessasi samalla kyselylomakkeella ilmoittautua FOKin järjestämään työpajaan 24.10. klo 13–15, jossa käsittelemme tämän kyselyn vastauksia ja muodostamme apteekkien ammattilaisten näkemyksen lakisääteisen lääkeneuvonnan minimivaatimuksista. Kyselyn on anonymi, työpajaan ilmoittautuneiden nimiä ei yhdistetä annettuihin vastauksiin.

Kyselyä hyödynnetään osana farmaseutin lopputyötä lääkeneuvonnasta (Helsingin yliopisto). Kyselyyn vastaamiseen menee noin 10–15 minuuttia riippuen siitä, kuinka perusteellisesti haluat perustella vastauksiasi. Mitä enemmän saamme kyselyyn vastauksia, sitä painokkaampia tämän kyselyn tulokset ovat.

Vastaukset pyydetään antamaan perjantaihin 20.10.2023 mennessä.

(LINKKI KYSELYYN)

Lakisääteisen lääkeneuvonnan minimivaatimukset

Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

Alla oleva taustakysely avohuollon apteekkien lääkeneuvonnan sisällöistä ja kehittämistarpeista on STM:n loppuvuodesta 2022 julkaisemasta selvityksestä apteekkien lakisääteiseen lääkeneuvontaan kuuluvista sisältökokonaisuuksista.

Merkitse kunkin sisällön kohdalle kuuluuko sisältö mielestäsi avohoidon apteekkien lakisääteiseen lääkeneuvontaan vai ei. Alkuperäisestä kyselystä poiketen, perusteluja kysymyskokonaisuuksiin voit antaa jokaisen kysymyskokonaisuuden jälkeen.

Vastaukset pyydetään antamaan perjantaihin 20.10.2023 mennessä.

1. Itsehoidon ja -lääkinnän ohjaus *

	Kyllä	Ei	En osaa sanoa
Tietoa tarjolla olevista hoitovaihtoehdoista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Itsehoidon ohjaus ja tarkoituksenmukaisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lääkkeettömät hoitokeinot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Itsehoitolääkkeen sopivuuden varmistaminen muun lääkehoidon kanssa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Itsehoitolääkkeen valinta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Perustele halutessasi kysymyksen 1 vastauksiasi, erityisesti, mikäli olet sitä mieltä, että jokin sisältö ei kuulu lakisääteiseen lääkeneuvontaan.

3. Lääkkeen käytön ohjaus *

	Kyllä	Ei	En osaa sanoa
Lääkkeen käyttö (esim. annostus, annostelu, ruokailu)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lääkkeen käyttötarkoitus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vasta-aineet lääkkeen käytölle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lääkkeen vaikutukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lääkkeen haittavaikutukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lääkkeiden yhteisvaikutukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lääkkeen säilytys ja hävitys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Perustele halutessasi kysymyksen 3 vastauksiasi, erityisesti, mikäli olet sitä mieltä, että jokin sisältö ei kuulu lakisääteiseen lääkeneuvontaan.

5. Lääkehoidon ohjaus *

	Kyllä	Ei	En osaa sanoa
Lääkehoidon toteuttamisen tukeminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lääkehoidon turvallisuuden varmistaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lääkehoidon taloudellisuus, hintaneuvonta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lääkehoidon ongelmien tunnistaminen ja ratkaiseminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lääkehoidon seuranta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lääkehoitoon sitoutumisen tukeminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lääkehoitoon liittyvien epäselvien asioiden selvittäminen lääkkeen käyttäjälle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tarvittaessa ohjaus hakeutua lääkärin vastaanotolle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tietoa tarjolla olevista hoitovaihtoehdoista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kannustus osallistumaan aktiivisesti oman hoitonsa toteuttamiseen ja tuottamaan tietoa havaitsemistaan lääkelyn vaikutuksista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Perustele halutessasi kysymyksen 4 vastauksiasi, erityisesti, mikäli olet sitä mieltä, että jokin sisältö ei kuulu lakisääteiseen lääkeneuvontaan.

7. Haluatko osallistua etäyhteydellä järjestettävään työpajaan lääkeneuvonnan määrittelystä ti 24.10. klo 13–15? Pääset mukaan täyttämällä alla olevat tiedot.

Etunimi _____

Sukunimi _____

Apteekki _____

Sähköposti _____

Valmistumisvuosi _____

Skenaario 1: itsehoito

- Mitä minimissään pitää neuvua aina kaikissa tilanteissa?
- Esimerkkitalanteita:
 - lääkkeellä on merkittäviä, potilasturvallisuuden vaarantavia yhteisvaikutuksia
 - lääkkeellä on kapea terapeuttinen leveys
 - lääke on korkean riskinlääke
 - lääkkeellä on rajattu käyttöindikaatio itsehoidossa
 - haavoittuvat potilasryhmät
 - asiakkaan saama mahdollisesti ristiriitainen informaatiota
 - asiakkaan oikeus päättää omasta hoidostaan

FOK

Skenaario 2: reseptilääketoimitus

- Mitä minimissään pitäisi neuvua aina?
- Esimerkkitalanteita:
 - lääkehoidon aloitus
 - lääkehoidon onnistumisen seuranta
 - tilanne, jossa tehty muutoksia lääkehoitoon
 - tilanne, jossa lääkehoito ollaan lopettamassa
 - riskilääkkeet
 - haavoittuvat potilasryhmät
 - puolesta-asiointi

FOK

Skenaario 3: asiointikanavana etämyynti

- Mitä minimissään pitäisi neuvua aina?
- Lääkitysturvallisuuden varmistaminen kaikissa asiakasryhmissä (sis. haavoittuvat potilasryhmät)
- Itsehoidon valmisteisiin liittyvät haasteet asiointikanavassa?
- Ohjauksen haasteet asiointikanavassa?
- Puolesta-asioinnin riskit etämyynnissä?

FOK

Kliinisen farmasian palvelut hyvinvointialueilla ja yhteistyö avohuollon apteekkien kanssa: kysely- ja haastattelututkimus

Anette Ora**

Proviisoriopiskelija
Itä-Suomen yliopisto, Farmasian laitos,
Kliinisen farmasian opintosuunta

Julia Venesmaa**

Proviisoriopiskelija
Itä-Suomen yliopisto, Farmasian laitos,
Kliinisen farmasian opintosuunta

Salla-Maria Hirttiö**

Proviisoriopiskelija
Itä-Suomen yliopisto, Farmasian laitos,
Kliinisen farmasian opintosuunta

Laura Purra

Proviisoriopiskelija
Itä-Suomen yliopisto, Farmasian laitos,
Kliinisen farmasian opintosuunta

Jouni Ahonen

FaT, sairaala-apteekkari
Pohjois-Savon hyvinvointialue

Miia Tiihonen*

FaT, dosentti, yliopistotutkija
Itä-Suomen yliopisto, Farmasian laitos,
Kliinisen farmasian opintosuunta
miia.tiihonen@uef.fi

* Kirjeenvaihto

** Yhdenvertaiset kirjottajat

Ora A, Venesmaa J, Hirttiö S-M, Purra L, Ahonen J, Tiihonen M: Kliinisen farmasian palvelut hyvinvointialueilla ja yhteistyö avohuollon apteekkien kanssa: kysely- ja haastattelututkimus. Dosis 2026;42(2):166–88.

Tiivistelmä

Johdanto

Kliinisen farmasian palveluja on kehitetty eri puolilla Suomea 2020-luvulla. Hyvinvointialueiden sairaala-apteekit ja avohuollon apteekit eroavat kliinisen farmasian palvelujen tarjoamisessa sekä hyvinvointialueiden ja avohuollon välisissä yhteistyömuodoissa. Nykyinen hallitusohjelma (2023–2027) korostaa alueellisten yhteistyömallien ja moniammatillisen organisaatorajat ylittävän yhteistyön vahvistamista. Edellinen valtakunnallinen tilannekartoitus kliinisen farmasian palveluiden tarjoamisesta on tehty ennen hyvinvointialueuudistusta. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli kuvata kliinisen farmasian palvelujen tarjoamista valtakunnallisesti sekä kartoittaa hyvinvointialueiden ja avohuollon apteekkien välisiä yhteistyömuotoja.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimus toteutettiin kahdella valtakunnallisella Webropol-verkkokyselyllä, joista toinen kohdennettiin avohuollon apteekkeille ja toinen hyvinvointialueiden sairaala-apteekkeille. Avohuollon apteekkeille suunnattu kysely oli vastattavissa keväällä 2025. Hyvinvointialueet vastasivat kyselyyn huhti-syyskuussa 2025, jonka jälkeen halukkaat sairaala-apteekkien edustajat haastateltiin. Kyselyillä kartoitettiin kliinisen farmasian palveluiden tarjoamista, vaikuttavuuden tutkimista sekä avohuollon apteekkien ja hyvinvointialueen välistä yhteistyötä. Haastattelurunko muodostui kolmesta teemasta, jotka olivat kliinisen farmasian palveluiden sisältö, palveluiden vaikuttavuus sekä yhteistyö avohuollon apteekkien kanssa. Aineisto analysoitiin määrällisellä ja laadullisella sisällönanalyysillä. Haastattelujen analysoinnissa käytettiin Atlas.ti-ohjelmaa, johon luotiin valmiiksi luokittelurakenne haastattelurungon teemojen pohjalta.

Tulokset

Verkkokyselyihin vastasi 15 hyvinvointialueen sairaala-apteekin (vastausprosentti 88 %) ja 31 avohuollon apteekin edustajaa (vastausprosentti 5 %). Edustajia haastateltiin kymmeneltä hyvinvointialueelta. Kliinisen farmasian palveluita tarjottiin erilaisissa hoitoympäristöissä, mutta suurin kiinnostus oli kehittää niitä perusterveydenhuollossa. Tärkeimmät ja eniten tarjotut palvelut sairaala-apteekeissa olivat lääkityksen ajantasaistaminen sekä avoapteekeissa lääkityksen tarkistus. Hyvinvointialueilla oli tehty vaihtelevasti eri tasoisia tutkimuksia kliinisen farmasian palveluista, joilla oli voitu osoittaa palveluiden hyödyllisyys. Hyvinvointialueista 4/15 kertoi tutkineensa kliinisen farmasian palveluiden vaikuttavuutta. Palaverit olivat eniten käytetty yhteistyömuoto. Keskeisimpänä sisältönä oli lääkitysturvallisuuden edistäminen ja potilaan palveluketjun sujuvoittaminen. Haasteita, kuten resurssien puute ja yhteistyön puutteellinen organisointi, oli tunnistettu molemmilla tahoilla.

Johtopäätökset

Tutkimuksen perusteella erityisesti perusterveydenhuoltoon tarjottavia kliinisen farmasian palveluja halutaan kehittää ja lisätä tulevaisuudessa. Organisaatiot ovat osoittaneet palveluilla saavutettavia hyötyjä eri tasoisissa selvityksissä ja tutkimuksissa, mutta vaikuttavuudesta tarvitaan lisää tutkimuksia. Avohuollon apteekkien ja hyvinvointialueiden välillä on vaihtelevasti yhteistyötä. Yksittäisiä hyviä yhteistyön toimintamalleja on, mutta yhteistyön vahvistamiseksi kaivataan valtakunnallisia toimia.

Avainsanat: kliininen farmasia, hyvinvointialue, apteekit, yhteistyö terveysalalla

Johdanto

Osana tuoreinta hallitusohjelmaa (2023–2027) on linjattu turvallisen ja vaikuttavan lääkehuollon kokonaisuuden kehittämistä väestön toimintakyvyn parantamiseksi (1). Hallitusohjelman tavoitteena on edistää rationaalisen lääkehoidon toteutumista sekä kehittää lääkeshoidon ja -huollon ohjausta osana sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmää. Myös avohuollon apteekkien rooli tunnustetaan osana terveydenhuoltojärjestelmää ja potilaan onnistuneen lääkehoidon toteutumista ja sen integroimista osaksi palveluketjuja tavoitellaan entistä tiiviimmin. Nämä tavoitteet ovat linjassa rationaalisen lääkehoidon toimeenpano-ohjelman kanssa; siinä korostetaan moniammatillista ja organisaatorajat ylittävää yhteistyötä lääkehoidon kokonaisuuden hallinnan tukemiseksi (2).

Kliinisen farmasian tavoite on The European Society of Clinical Pharmacy (ESCP) mukaan edistää optimaalista lääkehoitoa sekä potilaiden että yhteiskunnalliset tavoitteet huomioiden (3). American College of Clinical Pharmacy (ACCP):n mukaan kliinisen farmasian tavoitteena on potilaskeskeisestä näkökulmasta lääkehoidon optimointi ja terveyden edistäminen varmistamalla lääkityksen tehokkaan, turvallisen ja näyttöön perustuvan käytön yhteistyössä muun terveydenhuollon kanssa (4). Kliinisen farmasian tehtäväkokonaisuudet kattavat Kliinisen farmasian seuran mukaan Suomessa muun muassa lääkeinformaation tarjoamisen, lääke- ja lääkitysturvallisuuden edistämisen, lääkehoitojen arviointien toteuttamisen ja osastofarmasian eri tehtävät (5).

Sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämisvastuu siirtyi kunnilta hyvinvointialueille vuoden 2023 alusta, jolloin 21 hyvinvointialuetta aloitti toimintansa (6). Hyvinvointialueet ovat itsehallinnollisia alueita ja niiden välillä on eroja kliinisen farmasian palveluiden tarjoamisessa. Valtakunnallisesti kliinisen farmasian ja osastofarmasian tilannetta on kartoitettu viimeksi ennen hyvinvointialueudistusta (7). Kyselytutkimuksessa havaittiin, että kliinisen farmasian henkilöstön määrä oli kasvanut sairaala-apteeekeissa ja lääkekeskuksissa vuosina 2017–2022, ja kliinisen farmasian palvelujen tarjonta oli laajentunut erilaisiin toimintaym-

päristöihin, erityisesti vastaanottopalveluihin (kuten ensiapuun, päivystykseen ja poliklinikoille). Myös avohuollon apteeekeissa kliinisen farmasian palvelutarjonta kasvoi merkittävästi 2013–2021. Esimerkiksi 73 % avohuollon apteeekeista tarjosi lääkityksen tarkistuksia, kun vastaava osuus oli 23 % vuonna 2013 (8). Viime vuosina on kehitetty uusia toimintamalleja kliinisen farmasian toteuttamiseksi, joten valtakunnallinen tilannekartoitus hyvinvointialueiden muodostumisen jälkeen on tarpeellinen (9–11). Tämän tutkimuksen tavoitteena oli kuvata kliinisen farmasian palvelujen tarjoamista valtakunnallisesti sekä kartoittaa hyvinvointialueiden ja avohuollon apteekkien välisiä yhteistyömuotoja.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimusasetelma ja osallistujat

Tutkimus sisälsi kaksi verkkokyselyä, joista toinen kohdennettiin hyvinvointialueiden sairaala-apteeekeille ja toinen avohuollon apteeekeille sekä lisäksi hyvinvointialueiden sairaala-apteekkien edustajien haastattelut (Kuva 1). Kysely lähetettiin kaikille Suomen avohuollon apteeekeille ja hyvinvointialueiden sairaala-apteeekeille ja hyvinvointialueiden sairaala-apteekkien edustajien haastatteluihin päädyttiin syvällisemmän tiedon saamiseksi. HUS Apteekki toimii sairaala-apteekkina Länsi-Uudenmaan, Keski-Uudenmaan, Itä-Uudenmaan, Vantaan ja Keravan hyvinvointialueilla sekä Helsingin kaupungilla, joten HUS Apteekin sairaala-apteekin edustaja edusti tutkimuksessa näitä. Näin ollen tässä tutkimuksessa on 21 hyvinvointialueen sijasta 17.

Kyselylomakkeiden ja haastattelurungon laatiminen

Tässä tutkimuksessa toteutettiin verkkokyselyt hyvinvointialueiden sairaala-apteekin ja avohuollon apteekkien edustajille. Toimintaympäristöt poikkeavat toisistaan, joten kyselylomakkeissa oli joitakin eroavaisuuksia (Kuva 1, Liite 1). Kliinisen farmasian palvelut voivat toimia sosiaali- ja terveydenhuollossa suojauksina, joten teoreettisena lähtökohtana kyselylomakkeiden ja haastattelurungon laatimisessa oli inhimillisen erehdyksen teoria (human er-

ror theory) (12). Suunnittelussa hyödynnettiin myös aikaisempaa tutkimusta (7,13) ja Kliinisen farmasian seuran vuonna 2021 Farmasialiiton kautta toteutamaa, julkaisematonta, Kliinisen farmasian palvelut -kyselyä.

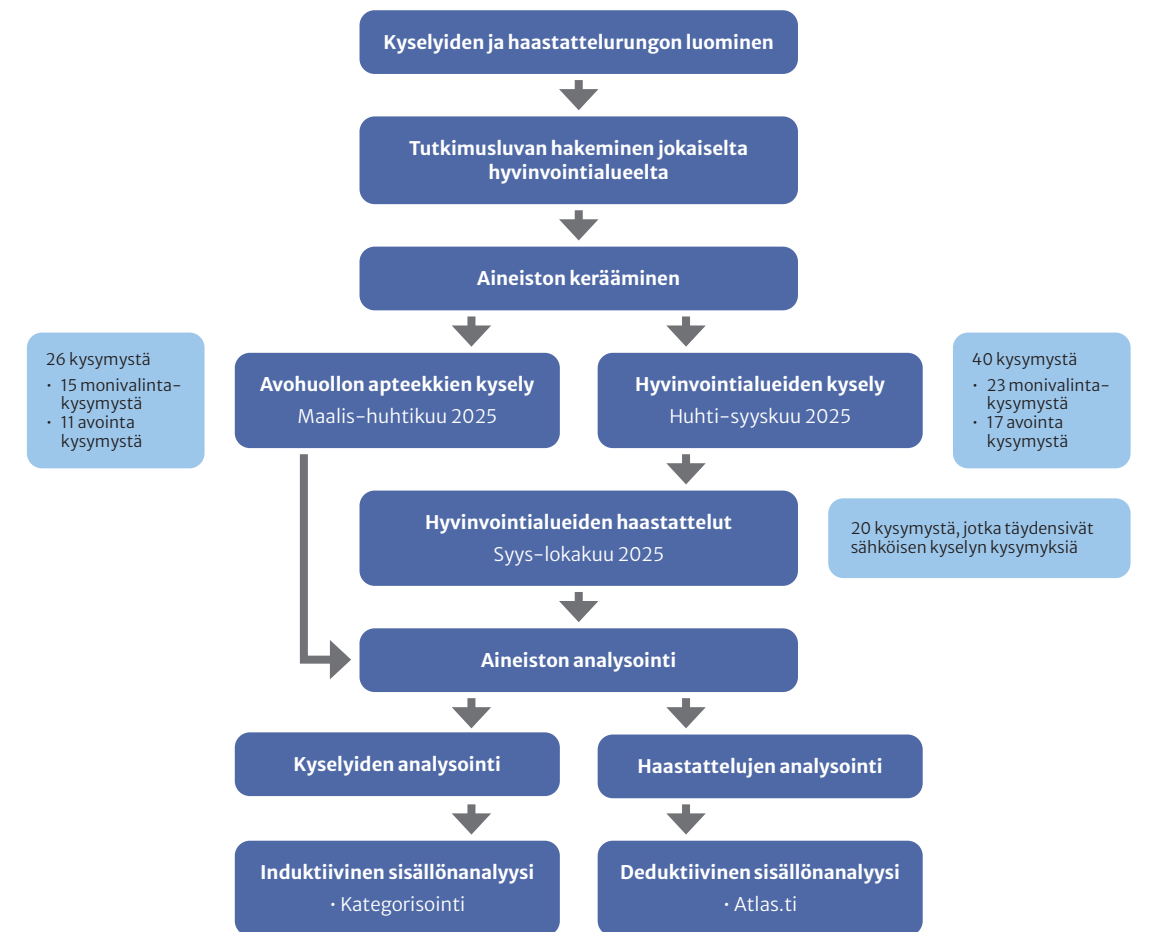
Hyvinvointialueilla sijaitseville sairaala-apteeekeille suunnatussa kyselyssä kysyttiin taustatietoja, kliinisen farmasian palveluiden tilaa, kliinisen farmasian palvelujen vaikuttavuutta ja sen tutkimista sekä yhteistyötä avohuollon apteekkien kanssa (Kuva 1, Liite 1). Hyvinvointialueille kohdistuneeseen kyselyyn saatiin suunnitteluvaiheessa kommentteja ja kehitysehdotuksia Pohjois-Savon hyvinvointialueen sairaala-apteekilta. Haastattelurunko (Liite 2) koostettiin kolmesta teemasta, jotka olivat kliinisen farmasian palvelujen sisältö, palvelu-

jen vaikuttavuus sekä yhteistyö avohuollon apteekkien kanssa.

Avohuollon apteeekeille kohdistuvassa kyselyssä kysyttiin vastaajan taustatietoja, kliinisen farmasian palveluiden tarjoamista ja yhteistyötä oman hyvinvointialueen kanssa (Liite 1). Avohuollon apteekkien kyselyyn kommentteja ja kehitysehdotuksia saatiin Savon apteekkariyhdistykseltä sekä Apteekkariliitolta. Kyselylomakkeiden toimivuutta pilotoitiin kliinisen farmasian proviisoriopiskelijoilla (n = 3). Pilotointi ei johtanut muutoksiin kyselyissä ja näitä vastauksia ei sisällytetty aineistoon.

Aineiston keruu

Kyselyiden aineisto kerättiin sähköisellä Webropol-kyselytyökalulla. Hyvinvointialueiden



Kuva 1. Tutkimuksen eteneminen avohuollon apteeekeissa ja hyvinvointialueiden sairaala-apteeekeissa.

kysely lähetettiin sähköpostilla tutkimusluvassa ilmoitettuun sähköpostiosoitteeseen. Kyselyssä vastausaika oli kaksi viikkoa ja se alkoi sitä mukaa, kun hyvinvointialueilta saatiin tutkimuslupapäätös (4.4.–12.9.2025). Osaa hyvinvointialueista muistutettiin vastaamisesta sähköpostitse ja loma-aikojen vuoksi suurin osa hyvinvointialueista sai lisää vastausaikaa. Avohuollon apteekkien kysely julkaistiin Salkussa, joka on Apteekkariliiton tuottama, ensisijaisesti Apteekkariliiton jäsenapteekkeille suunnattu verkkopalvelu ja viestintäkanava. Kysely oli vapaasti vastattavana kahden viikon ajan 24.3.–6.4.2025. Kyselyyn vastaamisesta muistutettiin viikon kohdalla.

Hyvinvointialueiden sairaala-apteekkien edustajille kohdistuneet haastattelut toteutettiin Teams-yhteydellä. Hyvinvointialueen edustajat varasivat itselleen sopivan haastattelujan Bookings-sovelluksen kautta. Haastattelu kesti tunnin. Haastattelut tallennettiin ja litteroitiin Microsoft Teamsin avulla. Ennen haastattelua osallistujille lähetettiin tiedote, jossa kerrottiin osallistumisen vapaaehtoisuudesta, anonyymiudesta, tutkimuksen sisällöstä sekä sen tarkoituksesta.

Aineiston analysointi

Kyselyaineisto analysoitiin sekä määrällisin että laadullisin menetelmin Microsoft Excel ohjelmistoa hyödyntäen. Tutkijat (SM-H, AO, JV) analysoivat määrällisten kysymysten vastaukset kuvailevin tilastollisin menetelmin lukumääriä käyttäen. He jakoivat työmäärän teemojen mukaan ja tarkistivat toistensa analyysit. Avointen kysymysten vastaukset analysoitiin laadullisella aineistolähtöisellä eli induktiivisella sisällönanalyysillä. Aineisto taulukoitiin ja pelkistettiin tiivistämällä ja käsitteellistämällä tutkimuksen tavoitteiden kannalta oleelliset merkityssisällöt. Pelkistetyistä ilmaisuista laskettiin, kuinka monta kertaa kukin luokka esiintyi. Analyysin laadun varmistamiseksi muut tutkimusryhmän jäsenet (S-MH, AO, JV, MT) tarkastivat luokittelut.

Haastatteluiden analysoinnissa hyödynnettiin Atlas.ti-ohjelmistoa. Tutkimusryhmä (S-MH, AO, JV) tarkasti transkriptioiden oikeellisuuden ja luokittelurakenne laadittiin haastattelurungon teemojen pohjalta. Luokittelukategorioina olivat palveluiden sisältö, vai-

kuttavuus ja yhteistyö avohuollon apteekkien kanssa. Aineisto analysoitiin deduktiivisella sisällönanalyysillä näitä haastattelurungon teemoja hyödyntäen, ja tutkimuksen sisällön kannalta oleelliset sisällöt luokiteltiin alaluokkiin. Tutkimusryhmä vahvisti päätelmät yhdessä neuvotellen (S-MH, AO, JV, MT). Haastatteluaineiston teemoittaiset vastaukset siirrettiin Exceliin niiden vertailua ja yhteenvetoa varten.

Tutkimuksen eettisyys

Tutkimusta varten jokaiselta hyvinvointialueelta haettiin tutkimuslupa. Avohuollon apteekkarit vastasivat henkilökohtaisesti suostumuksensa antamisesta omaa apteekkiaan käsittelevien tietojen käyttämisestä tutkimusaineistona. Eettisen toimikunnan lausuntoa tutkimuksen tekemiselle ei tarvittu, koska tutkimuksessa ei käsitelty henkilö- tai potilastietoja.

Tutkimuksen toteuttamisessa noudatettiin hyviä tutkimuseettisiä periaatteita. Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja vastausten käsittely luottamuksellista. Kyselyssä kerättyjä yhteystietoja haastatteluja varten käsiteltiin EU:n tietosuojalainsäädännön mukaisesti eikä niitä käytetty muuhun kuin haastatteltavien tavoittamiseen. Aineisto säilytettiin sähköisesti Webropol-ohjelmassa sekä One-Drive-kansiossa (Office 365) pilvitiedostona, joka oli vahvan tunnistautumisen takana. Aineisto hävitetään hyvän tutkimuskäytännön mukaisesti. Yksittäinen hyvinvointialueen sairaala-apteekki tai avohuollon apteekki ei ole tunnistettavissa tutkimuksen tuloksista.

Tulokset

Hyvinvointialueiden sairaala-apteekkeille suunnattuun verkkokyselyyn vastasi 15 hyvinvointialueiden apteekkien edustajaa (n = 15/17, 88 %) (Taulukko 1). Yhdeltä hyvinvointialueelta ei saatu tutkimuslupaa ja yksi hyvinvointialue ei vastannut kyselyyn. Kymmeneltä hyvinvointialueen sairaala-apteekilta haastateltiin heidän edustajiaan, jotka olivat apteekkareita, proviisoreja ja lääkitysturvallisuuskoordinaattoreita. Avohuollon apteekkeista 31/648 (5 %) vastasi heille suunnattuun kyselyyn. Vastauksia saatiin maantieteellisesti kattavalta alueelta ja erikokoisilta hyvinvointialueilta sekä avohuollon apteekkeilta. Kumpaankin kyselyyn vasta-

Taulukko 1. Hyvinvointialueiden (n = 15) ja avohuollon apteekkien (n = 31) taustatiedot sekä kyselyihin vastanneiden ajankohtaiset näkemykset kliinisen farmasian palveluista ja yhteistyöstä.

Hyvinvointialue	Vastaajat (n)	Avohuollon apteekit	Vastaajat (n)
Farmaseuttisen henkilöstön kokonaismäärä		Reseptuuri (ilman annosjakelua)	
0–20	1	Alle 40 000	6
21–50	8	40 001–80 000	11
51–80	3	80 001–120 000	10
yli 80	3	120 001–140 000	1
		Yli 140 000	3
Klinikkaproviisori	5	Annosjakelu	30
Lääkitysturvallisuuskoordinaattori	9	Lääkitysturvallisuusvastaava	29
Lääkeinformaatioyksikkö	5	Apteekki tarjoaa kliinisen farmasian palveluja	23
Tärkeimmät kliinisen farmasian palvelut		Tarjotut kliinisen farmasian palvelut	
Lääkityksen ajantasaistaminen	10	Lääkehoidon arviointi	17
Lääkityksen tarkistus	8	Lääkityksen tarkistus	16
Lääkeinformaation tuottaminen ja ohjeistusten laatiminen	5	Sidosryhmien kouluttaminen	9
Lääkehoidon arviointi	4	Lääkehoidon kokonaisarviointi	7
Lääkitysturvallisuuden ja lääkehoitoprosessin kehittäminen	4	Lääkityksen ajantasaistaminen	7
Farmaseutin vastaanotto	2	Inhalaatiohoidon tarkistus	6
Muun sote-henkilöstön kouluttaminen	2	Lääkehoitoprosessin auditointi/ arviointipalvelu	4
Potilaan lääkehoidon ohjaus	1	Lääkityksen purun ohjaus	1
Halukkuus lisätä yhteistyötä hyvinvointialueen avoapteekkien kanssa?		Halukkuus aloittaa tai laajentaa yhteistyötä	19
Kyllä	11	Terveysasemien/perusterveydenhuollon kanssa	13
Ei	4	Erikoissairaanhoidon kanssa	1
Yhteistyön määrä avohuollon apteekkien kanssa kuluneen 5 vuoden aikana		Yhteistyön määrä terveydenhuollon kanssa kuluneen 5 vuoden aikana	
Lisääntynyt	11	Lisääntynyt	12
Pysynyt samana	2	Pysynyt samana	13
Aloitettu vasta viimeisen 5 vuoden aikana	1	Vähentynyt	5
Ei yhteistyötä kuluneen 5 vuoden aikana	1	Aloitettu vasta viimeisen 5 vuoden aikana	3
Yhteistyötahot omalla hyvinvointialueella		Yhteistyötahot omalla hyvinvointialueella	
Kotisairaala	15	Hoivakodit	24
Avoapteekki	14	Terveysasemat	23
Hoivakoti	12	Kotihoito	23
Kotihoito	11	Erikoissairaanhoido	5

si yksi hyvinvointialueen sairaala-apteekin tai avohuollon apteekin edustaja edustamaansa yksikköä kohden. Haastattelussa hyvinvointialueen sairaala-apteekin edustajia oli yksi, paitisi kolmella hyvinvointialueella haastattelussa oli paikalla kaksi edustajaa.

Kliinisen farmasian palvelut ja niiden sisältö – Hyvinvointialueet

Kaikilla kyselyyn vastanneilla hyvinvointialueiden sairaala-apteekkeilla (n = 15/17) oli osastofarmasiaa, ja ne tarjosivat kliinisen farmasian palveluja. Kliinisen farmasian palveluihin käytettävien henkilötyövuosien lukumäärän keskiarvo oli 25 henkilötyövuotta (vaihteluväli 1–200). Hyvinvointialueiden sairaala-apteekkien kyselyvastausten perusteella lääkityksen ajantasaistaminen (n = 10/15) ja lääkityksen tarkistus (n = 8/15) olivat samalla sekä heidän yleisimpiä että tärkeimpiä kliinisen farmasian palveluja (**Kuva 2a, Taulukko 1**). Vastaajat perustelivat näiden palveluiden parantavan potilasturvallisuutta ja ennaltaehkäisevän lääkähaittoja. Erityisesti lääkityslistojen tiedot ovat harvoin ajan tasalla ja vastaajien mukaan ajantasaainen lääkitys luo perustan koko muulle hoidolle. Kolmanneksi tärkeimmäksi kliinisen farmasian palveluksi hyvinvointialueiden sairaala-apteekkien edustajat nimesivät lääkeinformaation tuottamisen ja ohjeistusten laatimisen (n = 5/15). Yksittäisessä vastauksessa mainittiin myös geenipaneelin tulkinta ja geneettisen tiedon hyödyntäminen lääkähoidon optimoinnissa.

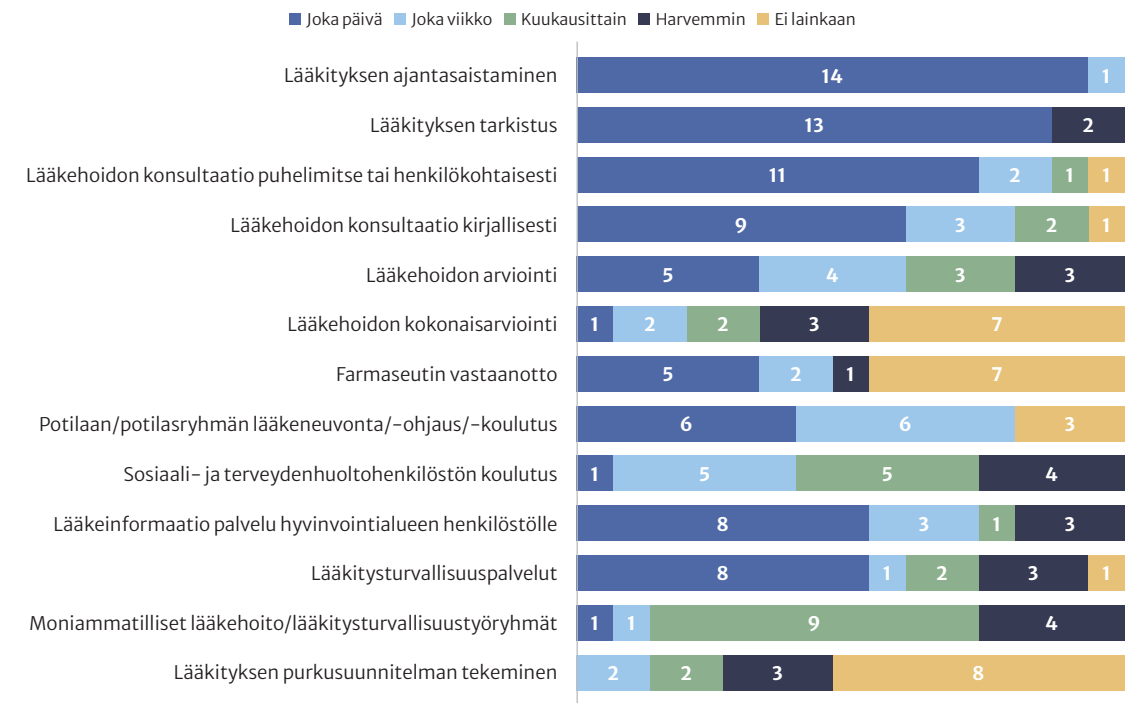
Kyselyn vastausten perusteella hyvinvointialueiden sairaala-apteekkeista yli puolet (53 %, n = 8/15) halusi kehittää ja laajentaa erityisesti perusterveydenhuoltoon suunnattuja kliinisen farmasian palveluja. Kyselyn avoimissa vastauksissa korostui sosiaali- ja terveyskeskusfarmasian ja farmaseutin vastaanottotoiminnan kehittäminen (n = 4). Myös lääkähoidon arviointeja haluttiin tehdä enemmän (n = 5) ja yhdellä hyvinvointialueella oli alkamassa hanke kotihoitoon siirtyvien asiakkaiden moniammatillisesta lääkähoidon arvioinnista. Lisäksi hyvinvointialueiden sairaala-apteekit halusivat laajentaa lääkityksen ajantasaistamista (n = 2), moniammatillista yhteistyötä (n = 2) ja lisätä farmasian ammattilaisten osallistumista kotiutuvan potilaan lääkeneuvontaan (n = 2).

Sekä haastatteluissa että kyselyn vastauksissa nousi esille osastofarmaseuttien työnkuvan kehittäminen kliinisempään suuntaan ja tekoälyn tuomat mahdollisuudet työn sujuvoittamiseksi. Tekoälyä suunniteltiin hyödynnettäväksi kliinisen farmasian tukena useammalla hyvinvointialueella.

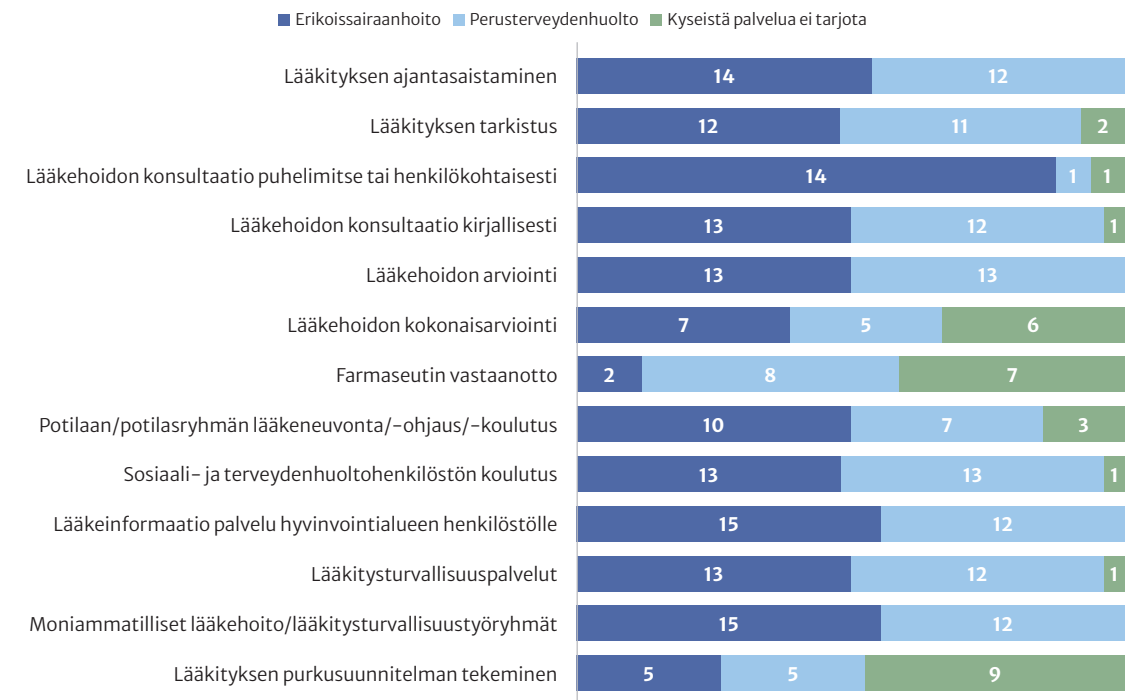
Haastatteluissa (n = 10) hyvinvointialueiden sairaala-apteekkien edustajat erittelivät organisaationsa tarjoamien kliinisen farmasian palveluiden sisältöä ja toimintamalleja (**Taulukko 2**). Pyyntö eritasoisiiin lääkähoidon arviointeihin sekä lääkityksen tarkistuksiin tulee tyypillisimmin lääkäriltä tai hoitohenkilökunnalta. Yhdellä hyvinvointialueella käytetään farmaseutin työlistaa, jonne tehdään työpyyntö. Haastatteluissa nousi esille, että sairaalaympäristössä tehdään lukumäärällisesti eniten lääkityksen tarkistuksia ja turvatarkastuksia ja lääkähoidon arviointeja sekä kokonaisarviointeja tehdään harvoin ja vain tietyissä toimintaympäristöissä, kuten geriatrian poliklinikalla. Lääkityksen tarkistus tehtiin haastatteluiden mukaan joillakin hyvinvointialueiden sairaaloiden osastoilla automaattisesti osaston uusille potilaille ja joillakin hyvinvointialueilla toimintamallina oli tehdä lääkityksen tarkistus, jos epäillään esimerkiksi potilaan sairaalaan tulossyyn liittyvän lääkähoidon ongelmaan.

Tutkimuksen suorittamishetkellä kahdeksan hyvinvointialueen sairaala-apteekkia tarjosi farmaseutin vastaanottopalvelua (**Kuva 2b**). Kaikilla kahdeksalla hyvinvointialueella vastaanottoa tarjottiin perusterveydenhuollossa ja kahdella perusterveydenhuollon lisäksi erikoissairaanhoidossa. Hyvinvointialueiden sairaala-apteekkien edustajien haastattelujen perusteella työtehtävät vastaanotolla olivat monipuolisia (**Taulukko 2**). Lääkityksen ajantasaistamisen ja tarkistuksen lisäksi farmaseutti saattoi kartoittaa varfariini-NOAC-vaihtoon tai unilääkkeiden purkuun soveltuvia potilaita. Kahdella hyvinvointialueella potilas pystyi itse varaamaan ajan farmaseutin vastaanotolle ilman edeltävää käyntiä terveydenhuollossa, jos epäili lääkähoidon haittaa tai lääkityksessä ilmeneviä ongelmia. Vastaanottoa tarjottiin sekä lähi- että etäpalveluna ja tulevaisuudessa mahdollisesti myös digialustan kautta. Digivastaanoton käyttöönotossa suunniteltiin hyödynnettäväksi samaa alustaa kuin hoitajien

A) Kliinisen farmasian palveluiden toteutumisen



B) Kliinisen farmasian palvelut: Erikoissairaanhoito ja perusterveyden huolto



Kuva 2. Hyvinvointialueiden A) sairaala-apteekkien (n = 15) tarjoamat kliinisen farmasian palvelut ja niiden toteutumistiheys sekä B) erikoissairaanhoidossa ja perusterveydenhuollossa tarjotut kliinisen farmasian palvelut. Yksi vastaaja on voinut vastata useita vaihtoehtoja.

Taulukko 2. Hyvinvointialueiden sairaala- apteekkien edustajien haastatteluissa (n = 15) kuvatut kliinisen farmasian palveluiden sisällöt ja tulevaisuudessa toteutettavat toimintamallit.

Kliinisen farmasian palvelu	Keskeiset toiminnot ja periaatteet	Suunnitteilla
Farmaseutin vastaanotto	<ul style="list-style-type: none"> Mahdollisia työtehtäviä <ul style="list-style-type: none"> Lääkityksen ajantasaistaminen Lääkityksen tarkistus Lääkehoidon ohjaus Varfariini-NOAC (new oral anticoagulants)-vaihto PKV-lääkkeiden purku Lähi- ja etävastaanotto (puhelinajat) Toiminta pitkälti perusterveydenhuollossa, erityisesti sote-keskuksissa Potilas voidaan ohjata farmaseutin vastaanotolle hoitajan tai lääkärin lähetteellä Tietyillä alueilla potilas voi varata ajan itse ilman edeltävää käyntiä terveydenhuollossa 	<ul style="list-style-type: none"> Digivastaanotto Etäpalvelujen lisääminen (digi- ja puhelinvastaanotto) Käynnistää vastaanoton toimintamalli uusilla alueilla Vastaanoton kohdentaminen tietyille potilasryhmille <ul style="list-style-type: none"> lääkkäät Monilääkityt Pitkäaikaissairaat
Lääkityksen ajantasaistaminen	<ul style="list-style-type: none"> Tehdään lääkärin tai hoitohenkilökunnan pyynnöstä Farmaseutti voi sovitusti käydä uusien potilaiden lääkitystietoja läpi systemaattisesti Potilaan haastattelu (paikan päällä/ puhelimitse) 	<ul style="list-style-type: none"> Lisätä toimintaympäristöjä, joissa lääkityksen ajantasaistamista tehdään
Lääkityksen tarkistus	<ul style="list-style-type: none"> Tehdään usein ajantasaistamisen yhteydessä Sisältö vaihtelee yksiköiden käytäntöjen mukaan Voidaan kohdentaa riskipotilaisiin tai potilaille, joiden tulosityn epäillään johtuvan lääkehoidon ongelmasta Tarkistetaan yleensä munuaisfunktio, (mahdollisesti maksan vajaatoiminta), haittakuorma, yhteisvaikutukset ja lääkityksen päällekkäisyydet Kirjataan huomiot FARM-välilehdelle valmiita fraasipohjia käyttäen lääkärin päätöksenteon tueksi 	<ul style="list-style-type: none"> Tekoälyn hyödyntäminen ja herätteiden käyttäminen potilaiden valikoinnissa
Lääkehoidon arviointi (LHA) tai kokonaisarviointi (LHKA)	<ul style="list-style-type: none"> Tehdään kohdennetusti tietyille potilasryhmille <ul style="list-style-type: none"> lääkkäät Monilääkityt Pitkäaikaissairaat Lonkkamurtumapotilaat Psykiatriset potilaat Tehdään lääkärin tai hoitohenkilökunnan pyynnöstä 	<ul style="list-style-type: none"> Palvelun laajentaminen perusterveydenhuoltoon (esim. kotihoidon ja palveluasumisen asiakkaiden LHA:t) Pilotointi korkeassa kaatumisriskissä olevien potilaiden LHA:sta ja geriatrin konsultoinnista Tekoälyn hyödyntäminen kotihoidon ja hoivakotien LHA:n tekemisessä Yhteistyön lisääminen geriatrin kanssa
Lääkineuvonta ja potilaan ohjaus	<ul style="list-style-type: none"> Antikoagulaatioiden neuvonta Lääkehoitojen aloitus 	<ul style="list-style-type: none"> Kotiutuvan potilaan lääkineuvonnan lisääminen
Kouluttaminen ja lääkeinformaatio	<ul style="list-style-type: none"> Ad hoc -konsultointi Chat-palvelu avohuollon asiakkaille lääkahoitoon liittyvissä kysymyksissä Hoitohenkilökunnan ohjeistus Lääkeinformaatioyksikkö Toimintaohjeiden päivittäminen Uusien toimintatapojen käyttöönotto 	<ul style="list-style-type: none"> Muun sote-henkilöstön kouluttamisen lisääminen

etävastaanotoissa. Haastatteluissa etäpalvelujen tarjoaminen nähtiin mahdollisuutena tarjota palvelua yhdenvertaisesti koko hyvinvointialueen asukkaille ja hyödyntää farmaseutin työaikaa joustavammin. Etäpalveluna toteutettu vastaanotto tarkoitti tällä hetkellä puhelinvastaanottoa, mikä mahdollistaa kotona puhelun aikana lääkkeiden nimien ja vahvuuksien tarkistamisen.

Kliinisen farmasian palvelut ja niiden sisältö – Avohuollon apteekit

Avohuollon apteekkien kyselyvastausten (n = 31) perusteella kliinisen farmasian painopisteitä tulevaisuudessa ovat eri tasoisten lääkehoidon arviointipalvelujen lisääntyminen (n = 13) ja apteekkien roolin kliinisen farmasian palveluiden toteuttajana arvioitiin lisääntyvän (n = 7). Kliinisen farmasian palveluja tarjosi vastanneista apteekeista 74 % (n = 23) ja yleisimpiä palveluja olivat lääkehoidon arviointi (n = 17) sekä lääkityksen tarkistus (n = 16) (Taulukko 1). Avoapteekit olivat saaneet kliinisen farmasian palveluistaan hyvää palautetta asiakkailta (n = 12/18). Palvelut ovat monessa paikassa uusia tai harvoin käytössä (n = 4/18). Niiden käyttöä rajoittaa asiakkaiden haluttomuus maksaa palvelusta, vaikka niiden käyttö voisi kiinnostaa asiakkaita. Esimerkiksi lääkehoidon arviointeihin on ollut kiinnostusta. Apteekit kokivat, että kliinisen farmasian palveluille pitäisi löytyä maksaja, jotta palveluilla olisi edellytystä toimia (n = 12/21).

Kliinisen farmasian palveluiden vaikuttavuus

Kyselyyn vastanneista hyvinvointialueiden sairaala- apteekeista 60 % (n = 9/15) oli tehnyt tutkimusta kliinisestä farmasiasta esimerkiksi lääkitystietojen ajantasaisuudesta ja 4/15 kertoi tutkineensa kliinisen farmasian palveluiden vaikuttavuutta. Vaikuttavuustutkimusta on tehty osastofarmasiasta (n = 2), lääkityksen ajantasaistamisesta (n = 2), lääkitysten turvatarkastuksista (n = 1) ja irrationaalisen lääkityksen kustannusvaikuttavuudesta (n = 1). Lähes kaikki hyvinvointialueet aikovat tutkia kliinisen farmasian palveluiden vaikuttavuutta tulevaisuudessa (n = 13/15).

Haastatteluissa hyvinvointialueiden sairaala- apteekkien edustajat toivat esille teh-

neensä useita eritasoisia vaikuttavuutta sivuvia tutkimuksia, joista osa on julkaistu ja osa tehty oman organisaation käyttöön. Julkaisuja tutkimuksia on lääkityksen ajantasaistamisesta sekä potilaan kotiuttamisesta. Lääkityksen ajantasaistamisen oli todettu vievän suhteellisen vähän aikaa sen tuomiin hyötyihin nähden. Lääkitysturvallisuuden parantamisen lisäksi mainittiin lääkäreiden ja hoitajien työajan säästymisestä.

Organisaatioiden sisäisissä tutkimuksissa oli tutkittu esimerkiksi farmaseutin vastaanottoa ja farmasian ammattilaisen kliinisen farmasian palveluihin käyttämällä työpanoksella saavutettavia säästöjä. Farmaseutin vastaanoton myötä potilaat kokivat pärjäävänsä lääkehoidon kanssa paremmin. Potilailta oli saatu positiivista palautetta farmaseuttien tekemistä lääkehoidon arvioinneista ja tarkistuksista. Palautteissa korostuu tyytyväisyys sekä kuuluksi tuleminen. Yksi hyvinvointialue oli pysynyt osoittamaan farmaseutin työpanoksella saavutettavan taloudellisen säästöpotentiaalin. Haastatteluissa tuotiin esille myös varfariini-NOAC-vaihtoihin ja kaatumisriskiä lisäävien lääkkeiden tunnistamiseen liittyvä säästöpotentiaali.

Hyvinvointialueen ja avohuollon apteekkien välinen yhteistyö

Kyselyyn vastanneista hyvinvointialueiden sairaala- apteekkien edustajista 13/15 vastaajaa eritteli vastauksissaan yhteistyötä ja sen sisältöä avohuollon apteekkien kanssa. Yhteistyön määrän avohuollon apteekkien kanssa kerrottiin pääosin lisääntyneen (n = 11/15) viimeisen viiden vuoden aikana ja sitä oltiin myös aikeissa lisätä (Taulukko 1). Hyvinvointialueiden sairaala- apteekkien edustajien kyselyvastausten perusteella keskeisimmät yhteistyön sisältöalueet olivat lääkitysturvallisuuden edistäminen (n = 6/13) ja potilaan hoitoketjun sujuvoittaminen (n = 6/13).

Vastaajista 11 kertoi mielipiteensä toimivista yhteistyömuodoista kyselyn avoimessa kysymyksessä. Näistä yleisin ja toimivaksi koettu avohuollon apteekkien ja hyvinvointialueiden yhteistyömuoto oli yhteiset palaverit ja tapauksien käsittelyt (n = 9/11) (Taulukko 3). Kyselyvastauksissa palaverimuotoina mainittiin muun muassa säännölliset Teams-palaverit, vuosittaiset ko-

Taulukko 3. Hyvinvointialueiden sairaala-apteekkien edustajien kyselyssä (n = 13) ja haastatteluissa (n = 10) esiin nousseet yhteistyömuodot avohuollon apteekkien ja hyvinvointialueiden välillä.

Yhteistyö avohuollon apteekkien ja hyvinvointialueiden välillä	Hyvinvointialueiden sairaala-apteekkien edustajien kyselyssä esiin nousseita asioita	Hyvinvointialueiden sairaala-apteekkien edustajien haastatteluissa esiin nousseita asioita
Käytössä olevia yhteistyömuotoja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Annosjakelukilpailutukseen osallistuminen ■ Avohuollon apteekkien ja hyvinvointialueen edustajien yhteiset palaverit ■ HaiPro-rajapinta ja vaaratapahtumista ilmoittaminen ■ Lääkehoitoon liittyvien asioiden hoitaminen ■ Suora yhteys terveydenhoidon yksikön ja avohuollon apteekin välillä ■ Yhteisten käytäntöjen sopiminen ■ Yhteisen palvelupolon rakentaminen ■ Yhteiset tutkimusprojektit ja työryhmät aihealueittain 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asiakkaiden ohjaus avohuollon apteekista hyvinvointialueen farmaseutin vastaanotolle ■ Koulutukset ■ Soitto kotiuttavalle osastolle asiakkaan lääkitykseen liittyvistä epäselvistä asioista ■ Suora yhteys sote-keskuksen farmaseuttiin ■ Sovittu yhteisiä pelisääntöjä liittyen annosjakelun toimintamalleihin ■ Tiedotuskanavat avohuollon apteekkeille kohdistuviin ohjeistuksiin
Kehitteillä olevia yhteistyömuotoja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kokouksien kohdentaminen paikkakunnittain ■ Lääkitysturvallisuuteen liittyvät asiat ■ Tutkimus hyvinvointialueen ja avohuollon apteekkien välisistä yhteydenotoista asiakkaan lääkehoitoon liittyen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Chat-palvelu, jossa avohuollon apteekki voi olla yhteydessä ennalta määritellyistä asioista alueen digilääkäriin ■ Hyvinvointialueen farmaseutti mukana kotiutusvaiheessa ja yhteyshenkilönä avohuollon apteekin ja kotiuttavan osaston välillä ■ Hoitoketjun jatkumisen malli – potilaan lääkehoitoon sitouttaminen avohuollon apteekissa ■ Huonossa hoitotasapainossa olevien diabetesta sairastavien ohjaus avohuollon apteekista hoidon piiriin ■ Potilaiden palvelupolkujen selkeyttäminen
Yhteistyötapaamisten asiasisältö	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ajankohtaiset asiat ■ Annosjakelu ■ Päivitettyjen hoito-ohjeiden läpikäyminen ■ Yhteiset koulutukset ■ Yhteistyön laajentaminen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Biologisten lääkkeiden lääkevaihto ■ Avohuollon apteekkien tekemät vaaratapahtumailmoitukset ■ Hoitopolkujen suunnittelu ja kehittäminen ■ Lainsäädäntömuutokset ■ Palveluverkkomuutokset ■ Potilastietojärjestelmämuutokset

koukset lääkitysturvallisuuskoordinaattorin johdolla sekä paikalliset läsnäolotapaamiset. Toimivana yhteistyömuotona nousi esiin myös yhteiset tutkimusprojektit ja työryhmät aihealueittain (n = 4/11) sekä avohuollon apteekkien ja terveydenhoidon yksiköiden välinen suora yhteydenpito (n = 3/11). Tästä esimerkkinä mainittiin puhelinyhteys, jonka kautta avohuollon apteekki pystyy soittamaan suoraan sote-keskuksen farmaseutille potilaan lääkitysasioista.

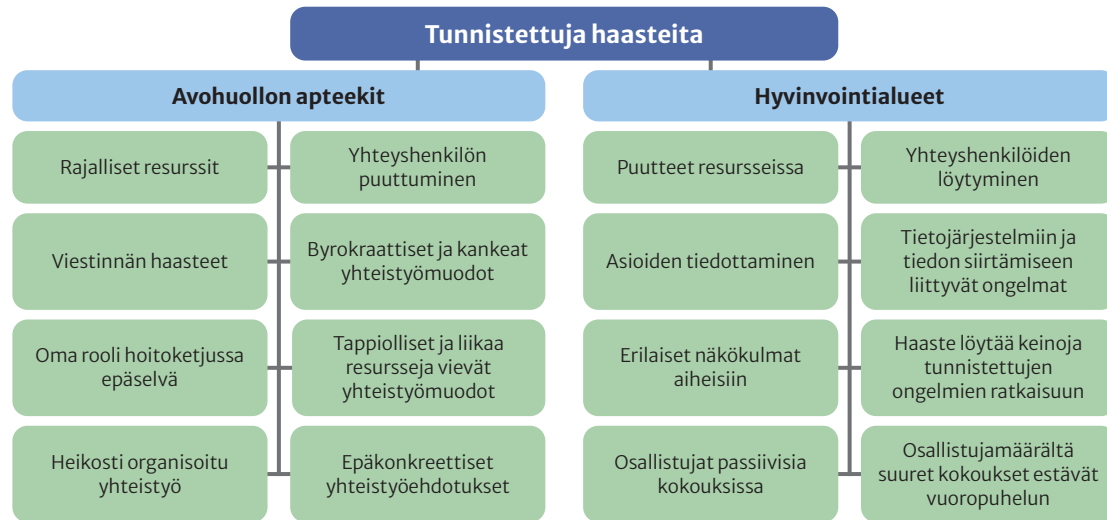
Hyvinvointialueiden sairaala-apteekkien edustajien (n = 10) haastatteluvastaukset täydensivät ja tukivat kyselytutkimuksessa saatuja tuloksia. Käytössä olevia toimintamalleja eriteltiin muun muassa potilaan palvelupoluisista (Taulukko 3). Tästä esimerkkinä eräällä hyvinvointialueella avohuollon apteekit ohjaavat asiakkaitaan sote-keskuksen farmaseutin vastaanotolle esimerkiksi lääkehoidon arvioitiin, jos eivät itse voi tarjota palvelua. Toimivana yhteistyömuotona kuvailtiin lisäksi yhteisen vakiintuneen tiedotuskanavan käyttöä. Yksi hyvinvointialue kertoi esimerkkinä tiedotuskanavan hyödyntämistä koko alueen avohuollon apteekkeille suunnatun ohjeistuksen jalkauttamisessa. Kanavan kautta annettiin suositus mini-ASA:n toimittamisesta lääkemääräyksellä, minkä seurauksena haastateltavan tiedon mukaan useat apteekit alkoivat noudattaa tätä suositusta mahdollisuuksien mukaan.

Hyvinvointialueiden sairaala-apteekkien edustajien haastatteluista ilmeni, että kehitteillä on useita toimintamalleja avohuollon apteekkiyhteistyöhön (Taulukko 3). Eräällä hyvinvointialueella kerrottiin kehitettävän chat-palvelua, jonka kautta avohuollon apteekit voivat olla yhteydessä alueen digilääkäriin ennalta määritellyistä lääkitysasioista, kuten kii-reellisistä reseptiuusinoista tai -muutoksista, joihin ei tarvita alkuperäisen lääkkeenmääräjän kannanottoa. Useammalla hyvinvointialueella (n = 3) on kehitteillä toimintamalleja potilaiden hoitoon ohjaamiseksi. Erään alueen kehitysprojektissa avohuollon apteekit pyrkivät tunnistamaan heikon hoitotasapainon diabeetikkoja ja ohjaamaan heidät tarkoituksenmu-

kaisen hoidon piiriin. Toisella alueella on käynnissä lääkehaittoihin liittyvä laajempi hanke, jonka osana kehitetään hoitoketjun jatkuvuutta: avohuollon apteekit osallistuvat esimerkiksi sairaalasta kotiutuvan potilaan lääkehoitoon sitouttamiseen tavoitteena ehkäistä puutteellisesta lääkekäytöstä johtuvia päätapahtumia. Kolmannella alueella kaavaillaan toimintamalleja, jossa hyvinvointialueen farmaseutti toimisi vahvemmin kotiutuvan potilaan lääkehoidon tukena ja yhteyshenkilönä avohuollon apteekkien kysymyksissä.

Avohuollon apteekkeille suunnatun kyselyn perusteella 29/31 vastaajaa ilmoitti tekevän yhteistyötä terveydenhuollon kanssa. Avohuollon apteekit kokivat yhteistyön pysyneen samana (n = 12/31) tai lisääntyneen (n = 12/31) viimeisen viiden vuoden aikana (Taulukko 1). Yhteistyön muotoina apteekkien edustajat raportoivat sujuvoittavista toimintamalleista yhdessä sopimisen (n = 8/29), säännölliset palaverit (n = 9/29) sekä yhteydenpidon hoitavaan tahoon potilaskohtaisissa asioissa (n = 8/29). Yhteistyöpalaverit nousivat vastaajien keskuudessa yleisimmiksi esiin hyvänä keinona yhteistyön käynnistämiseen (n = 23/31). Toimiviin yhteistyön muotoihin liittyvään kysymykseen vastasi 21 apteekkia. Toimiviksi yhteistyömuotoiksi nimettiin niin ikään yhteydenpito ja palaverit (n = 11/21) sekä yhdessä sovitut toimet ja käytännöt yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi (n = 9/21). Yhteyshenkilöiden hyödyntäminen koettiin hyvänä yhteydenpidon keinona. Yhdessä vastauksessa kuvattiin hyvin toimintaa, aiemmin lähiterveyskeskuksen kanssa käytössä ollut toimintatapa, jossa diabetes sairastavien oireita ja seuranta kartoitettiin apteekissa lomakkeen avulla ja tarvittaessa ohjeistettiin olemaan yhteydessä paikallisen terveysaseman diabeteshoitajaan, jolle oli suorat yhteystiedot.

Sekä hyvinvointialueiden että avohuollon apteekkien vastausten perusteella yhteistyön suurimpana haasteena korostui resurssipula (Kuva 3). Lisäksi molemmilta tahoilta nousivat esiin viestinnän ja tiedonsiirron haasteet sekä yhteistyön puutteellinen organisointi.



Kuva 3. Yhteistyön haasteet avohuollon apteekkien ja hyvinvointialueiden sairaala- apteekkien näkökulmasta kyselyiden ja haastattelujen mukaan.

Pohdinta

Tässä tutkimuksessa selvitettiin valtakunnallisesti kliinisen farmasian palveluiden tarjoamista sekä hyvinvointialueiden sairaala- apteekkien ja avohuollon apteekkien yhteistyömuotoja sähköisten kyselyiden sekä hyvinvointialueiden sairaala- apteekkien edustajien haastattelujen avulla. Kliinisen farmasian palveluiden kehittämisessä korostui perusterveydenhuoltoon tarjottavat palvelut kuten farmaseutin vastaanotto toiminta. Hyvinvointialueiden ja avohuollon apteekkien yhteistyössä oli suurta vaihtelua. Hyvinvointialueiden sairaala- apteekkien edustajat kokivat pääosin yhteistyön lisääntyneen viimeisen viiden vuoden aikana, kun avohuollon apteekkien edustajista noin joka kolmas arvioi yhteistyön määrän muuttumattomaksi viiden vuoden takaiseen tilanteeseen. Paikoin käytössä oli hyviä yhteistyömalleja, kuten suora puhelinyhteys avohuollon apteekin ja sote-keskuksen farmaseutin välillä, mutta monilla alueilla yhteistyö rajoittui lähinnä yhteisiin palaveriin ja paikalliset yhteistyömallit uupuivat.

Tässä tutkimuksessa kliinisen farmasian palveluista yleisimpiä olivat lääkityksen ajantasaistaminen ja tarkistus, joilla koettiin olevan hyvä vaikuttavuuspotentiali niihin ku-

luvaan työaikaan nähden. Aiempaan (2022) sairaala- apteekkeille ja lääkekeskuksille suunnattuun kyselytutkimukseen verrattuna erityisesti lääkityksen ajantasaistamispalvelu oli lisääntynyt (7). Avohuollon apteekkien strategia- kyselyssä (2026) lääkityksen tarkistuksia tarjosi vuonna 2021 74 % vastanneista ja lääkityksen arviointeja 55 % vastanneista apteekkeista (8). Tässä tutkimuksessa lääkityksen tarkistuksia ja lääkityksen arviointeja teki noin puolet vastanneista avohuollon apteekkeista. Ero lääkitysten tarkistusten määrässä voi johtua tämän tutkimuksen vähäisestä vastaajamäärästä. Tässä tutkimuksessa vähiten tehtiin lääkityksen purkusuunnitelmia, mutta Helsingin kaupungin terveysasemilta on saatu hyviä kokemuksia farmasian ammattilaisten tekemästä unilääkkeiden purkamisesta ja toimintamallin laajentamisesta voisi olla valtakunnallista potentiaalia (11,14). Tulevaisuudessa lääkityksen arviointien kohdentaminen tietyille potilasryhmille voisi olla tehokasta resurssien käyttämistä. Kuitenkin tällä hetkellä puuttuu tietoa siitä, kuinka paljon lääkärit hyödyntävät farmasian ammattilaisten tekemiä arviointeja omassa työssään. Australiassa 75 % lääkityksen arvioinneista meni täysin sellaisenaan käytäntöön lääkärin toimesta (15). Kansallisesti tämän arvioimiseksi tarvittaisiin lisätutkimuksia.

Perusterveydenhuollossa tarjottavien kliinisen farmasian palveluiden määrä tässä tutkimuksessa vaihteli alueittain, mutta oli lisääntynyt verrattuna aiempaan (2022) kyselytutkimukseen (7). Tässä tutkimuksessa suurimpana kliinisen farmasian painopisteinä nähtiin laajentaminen perusterveydenhuoltoon. Tämä tahtotila tuli esille sekä hyvinvointialueen edustajien kyselyissä ja haastatteluissa että avohuollon apteekkien kyselyissä. Osalla hyvinvointialueista oli onnistuttu tekemään hyviä kliinisen farmasian toimintamalleja, kuten farmaseutin vastaanotto sote-keskuksessa, varfariini-NOAC-vaihtoihin soveltuvien potilaiden kartoitus ja antikoagulanttihoidon ohjaus. Osalla hyvinvointialueista säästöpaineeet olivat vaikuttaneet negatiivisesti kliinisen farmasian kehittämismahdollisuuksiin. Tässä tutkimuksessa nousi esille etä- ja digipalveluiden lisääntyminen tulevaisuudessa. Jo nyt esimerkiksi lääkityksen ajantasaistamista tehdään puhelimitse, mutta erilaisia digiratkaisuja, kuten farmaseutin etävastaanottoa ja farmaseutin etäkonsultointia digialustan kautta, kehitetään parhaillaan (16).

Kotiutuvan potilaan lääkeneuvonta nostettiin yhdeksi kliinisen farmasian palveluiden kehityskohteeksi tässä tutkimuksessa ja myös aiemmat tutkimukset (7,17) ovat tunnistaneeet farmasian ammattilaisten hyödyntämisen merkityksen kotiutumisprosessissa. Lääkityksen ajantasaistamiseen on kiinnitetty erityistä huomiota sairaalaan tulovaiheessa, mutta lääkityksen ajantasaisuus on yhtä tärkeää myös potilaan kotiutuessa. Ajantasaisten lääkitystietojen merkitys kotiutusvaiheessa korostuu eniten valtakunnallisen Kanta- lääkityslistan käyttöönoton myötä (18). Tässä tutkimuksessa lääkityksen ajantasaistaminen nousi esille suhteellisen vähän aikaa viedenä palveluna sen tuomaan hyötyyn nähden. Vastaavasti hyöty on todettu aikaisemmissa tutkimuksissa, erityisesti sen lääkärin työaika vapauttavalla osalla sekä lääkitysturvallisuuden kannalta (19). Australialaisessa tutkimuksessa todettiin kliinisen farmasian palveluiden parantavan hoidon laatua sekä säästävän lääkärin työaika (15).

Suomessa sairaala- apteekkien ja lääkekeskusten kliinisen farmasian palveluissa työskenteli vuonna 2022 kokoaikaisesti keskimäärin 1–5 farmaseuttia (7). Tässä tutkimuksessa

hyvinvointialueet arvioivat, että kliinisen farmasian palveluihin käytetään keskimäärin 25 henkilötyövuotta. Aiemman Schepel ym. kyselytutkimuksen perusteella kahdessa sairaala- apteekissa oli klinikkaproviisori ja lääkitysturvallisuuskoordinaattoreita oli kahdeksan (7). Nyt kolmasosalla tähän tutkimukseen vastanneista hyvinvointialueiden sairaala- apteekkeista oli vähintään yksi klinikkaproviisori ja 60 %:lla oli lääkitysturvallisuuskoordinaattori. Näiden toimenkuvien määrän lisääntymisellä voi olla positiivinen vaikutus sekä lääkitysturvallisuuden ja kliinisen farmasian edistämiseen että yhteistyön vahvistamiseen avohuollon apteekkien kanssa.

Kyselyyn vastanneista neljä hyvinvointialueen sairaala- apteekkia mainitsi tutkineensa kliinisen farmasian palveluiden vaikuttavuutta. Tutkimusten taso sekä sisältö vaihtelivat huomattavasti. Osastofarmasian vaikutuksista on julkaistu tutkimuksia (17,19). Tässä tutkimuksessa hyvinvointialueiden sairaala- apteekkien edustajien haastattelussa esille nousi yksi julkaisematon tutkimus kliinisen farmasian palveluiden kustannusvaikuttavuudesta ja säästöjä tuotavasta potentiaalista, jossa farmaseutin työpanoksen todettiin tuovan enemmän säästöjä kuin yhden farmaseutin vuoden kokonaispalkka on. Lisäksi esille nousi julkaisematon tutkimus varfariini-NOAC-vaihtoihin ja kaatumisriskiä lisäävien lääkkeiden tunnistamiseen liittyvistä säästöistä. Tässä tutkimuksessa saimme tietoa tehdyistä tutkimuksista, mutta emme yksityiskohtaisesti tutkimusasetelmista tai esimerkiksi vaikuttavuuden määrittämisestä tutkimuksissa. Australiassa tehdyssä tutkimuksessa 63 % kliinisistä palveluista oli potentiaalia vähentää terveydenhuollon kuluja (15). Farmasian alan ammattilaisilla olisi korvaamatonta osaamista ja näkökulmia täydentämään muun hoitohenkilökunnan osaamista. Farmasian alan ammattilaisten osaamisen paremmalla hyödyntämisellä voitaisiin saavuttaa kokonaisvaltaisempi lopputulos lääkehoitojen hallinnassa. Kansallisesti olisikin tarpeen tutkia ja julkaista tuloksia, joissa pystytään arvioimaan kliinisen farmasian palveluiden taloudellista sekä yhteiskunnallista hyötyä.

Kyselyvastausten perusteella hyvinvointialueiden ja avohuollon apteekkien välillä oli yhteistyötä, kuten HaiPro-yhteistyö tai ohjaa-

minen vastaanotolle. Tuoreimpien alueellisten tutkimusten perusteella yhteistyö on avoapteekkien näkökulmasta paikoin kuvattu vähäiseksi (20,21). Tämän tutkimuksen haastattelut toivat kuitenkin esiin useita esimerkkejä jo käytössä olevista yhteistyömuodoista sekä kehitteillä olevista ratkaisuksista, jotka osoittavat, että yhteistyöllä on potentiaalia kehittyä ja laajentua. Aikaisemmin avohuollon apteekkien ja terveydenhuollon välistä yhteistyötä on raportoitu esimerkiksi avohuollon apteekkien lääkähoidon arviointiosaamisen hyödyntämisestä kotihoidossa (22) sekä apteekkipalvelujen käytöstä asumispalveluyksiköissä (23). Julkaisujen perusteella paikallisen yhteistyön toimivuus edellyttää koordinoitua ja vastuiden määrittelyä organisaatioiden sisällä sekä aktiivisuutta yhteisen tavoitteen eteen (22,23). Nämä samat tekijät nousivat myös tässä tutkimuksessa esiin toimivan yhteistyön edellytyksinä.

Potilaiden hoitopolkujen jatkuvuus nousi tämän tutkimuksen haastatteluaineistossa esiin keskeisenä tulevaisuuden kehittämis-kohteena, jossa avohuollon apteekkeilla nähtiin olevan potentiaalia toimia osana hoitoketjuja. Jo kehitteillä onkin esimerkiksi toimintamalli heikon hoitotasapainon diabetesta sairastavien tunnistamisesta ja ohjaamisesta avoapteekista hoidon piiriin. Tässä tutkimuksessa tunnistetun avohuollon apteekkien resurssi- ja aikapulan kontekstissa avoapteekkien osallistuminen hoitoketjuun voisi olla yhteistyön muoto, joka ei vaadi merkittäviä lisäresursseja, vaan perustuu olemassa olevaan asiakastyöhön. Potilaan yksilöllisempää hoitoa tukeva yhteistyö edellyttää kuitenkin, että avohuollon apteekkeilla olisi pääsy ajantasaiseen potilastietoon sekä toimivia viestintäyhteyksiä hoitovastuussa oleviin ammattilaisiin, jotta potilaan ohjaus on yhdenmukaista. Valtakunnallisen Kanta-lääkityslistan käyttöönotto, siihen sisältyvät avohuollon apteekkien ja sosiaali- ja terveyshuollon väliset viestintäkanavat sekä potilaskohtaiset lääkitysuomiot voivat osaltaan vastata näihin tarpeisiin (19).

Tutkimuksen vahvuutena oli hyvinvointialueiden korkea vastausprosentti kyselyyn sekä kattava osallistuminen haastatteluihin, joiden avulla päästiin syventämään kyselyiden vastauksia. Heikkoutena puolestaan oli avohuollon apteekkien matala vastausprosentti.

Hyvinvointialueiden osalta tietoa on kattavasti alueellisesti ja tulokset kuvaavat tilannetta valtakunnallisesti Suomessa. Avohuollon apteekkien vastaukset eivät alhaisen vastausprosentin vuoksi ole yleistettävissä, ja se on mahdollista, että vastaajat olivat erityisen kiinnostuneita kliinisen farmasian palveluista. Alhainen vastausprosentti saattaa liittyä kyselyn ajankohtaan, jolloin avohuollon apteekkeille kohdistui useita kyselytutkimuksia samanaikaisesti. Avohuollon apteekkareiden haastatteluilla olisi voinut saada syvällisempää tietoa tilanteesta ja siihen liittyvistä haasteista, ja siten tämä on myös selkeä jatkotutkimuksen aihe.

Johtopäätökset

Tutkimuksen perusteella kliinisen farmasian palveluissa tapahtuu kehitystä useilla osa-alueilla. Erityisesti perusterveydenhuoltoon tarjottavia kliinisen farmasian palveluja halutaan kehittää ja niiden osuuden toivotaan kasvavan tulevaisuudessa. Organisaatiot ovat pystyneet osoittamaan palveluilla saavutettavia hyötyjä eri tasoissa selvityksissä ja tutkimuksissa, mutta vaikuttavuudesta tarvitaan lisää julkaisua tutkimustietoa. Avohuollon apteekkien ja hyvinvointialueiden välillä on vaihtelevasti yhteistyötä. Yksittäisiä hyviä yhteistyön toimintamalleja löytyy, mutta yhteistyön vahvistamiseksi kaivataan valtakunnallisia toimia.

Summary

Clinical pharmacy services and cooperation in wellbeing services counties and community pharmacies: Survey and interview study

Anette Ora**

MSc (Pharm) student
Clinical Pharmacy Study Program,
School of Pharmacy, University of Eastern Finland

Julia Venesmaa**

MSc (Pharm) student
Clinical Pharmacy Study Program,
School of Pharmacy, University of Eastern Finland

Salla-Maria Hirttiö**

MSc (Pharm) student
Clinical Pharmacy Study Program,
School of Pharmacy, University of Eastern Finland

Laura Purra

MSc (Pharm) student
Clinical Pharmacy Study Program,
School of Pharmacy, University of Eastern Finland

Jouni Ahonen

PhD (Pharm), Head of the hospital pharmacy
Pharmacy of the Wellbeing Services County of North Savo

Miia Tiihonen*

University Researcher, PhD (Pharm), Docent
Clinical Pharmacy Study Program,
School of Pharmacy, University of Eastern Finland
miia.tiihonen@uef.fi

*Correspondence

**Equal Contributors

Introduction

Clinical pharmacy services have been developed in Finland in the 2020s. Wellbeing services counties differ in the services and cooperation with community pharmacies. The government program (2023–2027) emphasizes strengthening regional and multi-professional cooperation across organizations. The previous survey was conducted before the wellbeing services counties. The aim of this study was to investigate the clinical pharmacy services national-

ly and cooperation between wellbeing services counties, and community pharmacies.

Materials and methods

This study was conducted on two online surveys, one in community pharmacies and the other in hospital pharmacies. The community pharmacy survey was available in spring 2025. Wellbeing service county survey was available from April to September 2025, after which representatives of hospital pharmacies were interviewed. The surveys included questions about clinical pharmacy services, research, and cooperation. The interview framework consisted of three themes: clinical pharmacy services, effectiveness and cooperation. The interview was analyzed using Atlas.ti program.

Results

Representatives from 15 hospital pharmacies (88%) and 31 community pharmacies (5%) responded to the survey. Representatives from ten hospital pharmacies were interviewed. Clinical pharmacy services are provided in various settings, but the greatest interest is in primary care. The most important services were medication reconciliation in hospital pharmacies and medication reviews in community pharmacies. Wellbeing services counties have studied clinical pharmacy services, which have proven the benefits. Of the 15 welfare regions, 4 reported having studied the effectiveness of clinical pharmacy services. Meetings were the most common cooperation. The main focus was on medication, safety and care pathways. Challenges, e.g. lack of resources and organization of cooperation, involved both parties.

Conclusions

The development of clinical pharmacy services, particularly within primary healthcare, is desired in the future. Organizations have studied the benefits of these services in different level research. More published evidence of the effectiveness is needed. Cooperation between community pharmacies and wellbeing services counties varies. While some good models exist, there is a need for national actions to strengthen collaboration.

Keywords: clinical pharmacy, wellbeing services county, pharmacy, cooperation in healthcare

Sidonnaisuudet

Ei sidonnaisuuksia.

Kiitokset

Kiitokset Itä-Suomen yliopiston kliinisen farmasian opintosuunnan opettajille mahdollisuudesta päästä tekemään näin mielenkiintoista projektia jo opintojen aikana. Kiitokset myös Pohjois-Savon hyvinvointialueen proviisorille Raimo Ojalalle oivaltavista kommentteista liittyen hyvinvointialueen kyselyyn. Kiitos Miro Korppas tuesta Atlas.ti-ohjelman käyttöön ja hyvistä vinkeistä siihen. Kiitos myös koko kliinisen farmasian opintosuunnan vuosikurssille 2024 tuesta ja kannustuksesta.

Tutkimuksen tekeminen oli osa Itä-Suomen Yliopiston Kliininen farmasia -opintosuunnan valinnaista opintojaksoa Kliinisen farmasian projekti.

Viitteet

1. Valtioneuvoston julkaisu: Vahva ja välittävä Suomi: Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma. [Internet] 2023 (viitattu 2.11.2025) Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-763-8>
2. Rationaalisen lääkehoidon toimeenpano-ohjelma. Loppuraportti. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö; 2018. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 15/2018. [Internet] (viitattu 2.11.2025). Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3915-8>
3. Dreischulte, T., van den Bemt, B., Steurbaut, S. ym. European Society of Clinical Pharmacy definition of the term clinical pharmacy and its relationship to pharmaceutical care: a position paper. *Int J Clin Pharm* 2022;44:837-42. <https://doi.org/10.1007/s11096-022-01422-7>
4. American College of Clinical Pharmacy. The Definition of Clinical Pharmacy. *Pharmacotherapy: J Hum Pharmacol Drug Ther.* 2008;28:816-7. <https://doi.org/10.1592/phco.28.6.816>
5. Kliinisen farmasian seura ry. Kliininen farmasia Suomessa. [Internet] (viitattu 24.11.2025). Saatavissa: www.kliinisenfarmasianseura.fi/kliininen-farmasia-suomessa/
6. Sosiaali- ja terveysministeriö. Hyvinvointialueet vastaavat sote-palvelujen ja pelastustoimen järjestämisestä. [Internet] (päivitetty 13.11.2024). Saatavissa: <https://stm.fi/hyvinvointialueet>
7. 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;32(5):413-20.
8. Komsu S, Jokinen L: Apteekkien strategiatyö ja palvelut – kyselytutkimus apteekkareille. *Dosis* 2026;42(1):44-67.
9. Tienhaara SK, Kujala M, Pippola P, Tiihonen M: Kotona asuvien iäkkäiden lääkitysturvallisuus – moniammatillinen yhteistyö Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialueella. *Dosis* 2024;40(4):402-16.
10. Korppas M, Tiihonen M, Buch Lund M, Kvarnström K. Insights Into Pharmacist-Led Deprescribing of Benzodiazepines and Related Drugs: A Qualitative Study With Physicians and Pharmacists. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 2025;137(4). <https://doi.org/10.1111/bcpt.70106>

11. Hirvelä E, Vainio E, Kaipainen H, Turunen S, Tiihonen M, Valkonen V, ym. Farmaseutin vastaanoton pilotointi perusterveydenhuollossa: vaikutukset ammattilaisten työhön ja potilaskokemuksiin. *Dosis* 2025;41(3): 374–393.

12. Reason J: Human error: models and management. *BMJ*. 2002;320:768–70.

13. Schepel L, Aronpuro K, Kvarnström K, Holmström AR, Lehtonen L, Lapatto-Reiniluoto O, ym. Strategies for improving medication safety in hospitals: Evolution of clinical pharmacy services. *Res Social Adm Pharm*. 2019;15(7):873–882

14. Lindholm T, Lias N, Kvarnström K, Rantanen M, Pörsti E, Moberg P, ym. Farmasistit tulivat Helsingin kaupungin terveysasemille – lääkäreiden työ helpottui. *Yleislääkäri*. 2023;8(38): 27–31.

15. Sudeshika T, Deeks LS, Naunton M, Peterson GM, Kosari S. Evaluating the potential outcomes of pharmacist-led activities in the Australian general practice setting: a prospective observational study. *Int J Clin Pharm*. 2023;45(4): 980–988.

<https://doi.org/10.1007/s11096-023-01604-x>

16. Sosiaali- ja terveysministeriö. Digifarmaseutti-hankkeesta oppia toiminnan sujuvoittamiseen ja yhteistyöhön hyvinvointialueilla. [Internet] 2025 (viitattu 9.11.2025). Saatavissa:

<https://stm.fi/-/digifarmaseutti-hankkeesta-oppia-toiminnan-sujuvoittamiseen-ja-yhteistyohon-hyvinvointialueilla>

17. Komsu M, Heikkilä R, Palmberg C, Bäckström M, Valtola A. Kliinisen farmasian palveluiden hyödyntäminen potilaan kotiutumisieheessa kirurgisella osastolla. *Dosis* 2023;39(3): 360–380.

18. Kanta-Palvelut, Kansaneläkelaitos: Kanta-lääkityslista. [Internet] (viitattu 9.11.2025). Saatavissa:

<https://kanta.fi/ammattilaiset/kanta-laakityslista>

19. Valtola A, Bengts H, Jekunen A, Laaksonen R. Farmaseutti onkologian poliklinikan hoitotiimiin – selvä työnjako parantaa lääkitysturvallisuutta ja tehostaa lääkehoitoprosessia. *Dosis* 2021;37(3): 236–257.

20. Peltonen E, Aronpuro K, Leikola S. Länsi-Uudenmaan hyvinvointialueen ja apteekkien yhteistyö on vähäistä – apteekit valmiita yhteistyön kehittämiseen. *Dosis* 2025;41(2): 252–271.

21. Hettula P, Wartainen A, Korpi N, Laaksonen R. Terveyskeskusten ja apteekkien yhteistyö asiakkaan lääkehoidon turvallisuuden edistämiseksi Päijät-Hämeessä – kysely apteekkien farmaseuttiselle henkilökunnalle. *Dosis* 2025;4(1): 96–119.

22. Ranttilä S, Puustinen J, Kivelä S-L, Astala L, Celikkayalar E, Airaksinen M, Toivo T. Kotihoidon ja apteekin yhteistyömallin kehittämisprojekti Satakunnan hyvinvointialueella. *Dosis* 2023;39(3): 338–359.

23. Peura L, Airaksinen M, Kumpusalo-Vauhkonen A, Koskenkorva T, Sandler C, Hakoinen S, ym. Avohuollon apteekkien ja asumispalveluyksiköiden välinen yhteistyö: kyselytutkimus apteekkien palveluista asumispalveluyksiköiden henkilökunnalle. *Dosis* 2022;38(2): 144–167.

Ora A, Venesmaa J, Hirttiö S-M, Purra L, Ahonen J, Tiihonen M: Kliinisen farmasian palvelut hyvinvointialueilla ja yhteistyö avohuollon apteekkien kanssa: kysely- ja haastattelututkimus. *Dosis* 2026;42(2):166–88.

HYVINVOINTIALUE

1. Lupa tutkimuskäyttöön
2. Millä hyvinvointialueella työskentelet?
3. Farmaseuttisen henkilöstönne kokonaismäärä
4. Arvio kliinisen farmasian palveluihin käytettävien henkilötyövuosien lukumäärästä numerona
5. Onko organisaatiossanne klinikkaproviisoreja?
6. Kuinka monta heitä on ja missä tehtävissä?
7. Onko suunnitelmassanne aloittaa klinikkaproviisoritoimintaa?
8. Onko organisaatiossanne lääkitysturvallisuuskoordinaattoreita?
9. Kuinka monta heitä on ja missä tehtävissä?
10. Onko suunnitelmassanne aloittaa lääkitysturvallisuuskoordinaattoritoimintaa?
11. Onko organisaatiossanne osastofarmasiaa?
12. Oletteko suunnitelleet aloittavanne osastofarmasian palveluita?
13. Mikä on ollut tähän saakka esteenä osastofarmasian aloittamiselle?
14. Tarjoaako organisaationne kliinisen farmasian palveluita?
15. Valitse mitä kliinisen farmasian palveluita organisaationne tarjoaa ja arvioi niiden toteutumista organisaatiossanne (joka päivä, joka viikko, kuukausittain, harvemmin, ei lainkaan)?
16. Valitse mitä kliinisen farmasian palveluita organisaationne tarjoaa erikoissairaanhoidossa ja/ tai perusterveydenhuollossa
17. Mitkä kliinisen farmasian palveluista ovat organisaatiossanne tärkeimmät ja miksi?
18. Oletteko suunnitelleet aloittavanne kliinisen farmasian palveluita?
19. Mikä on ollut tähän saakka esteenä palveluiden aloittamiselle?
20. Onko organisaatiossanne lääkeinformaatioyksikköä?
21. Millaista täydennyskoulutusta organisaationne osastofarmasian/kliinisen farmasian työntekijät ovat saaneet?
22. Millä tavalla täydennyskoulutuksista saatu osaaminen on käytössä päivittäisissä työtehtävissä?
23. Onko organisaationne tehnyt tutkimusta kliiniseen farmasiaan liittyen?
24. Oletteko tutkineet kliinisen farmasian palveluiden vaikuttavuutta?
25. Minkä palveluiden osalta vaikuttavuutta on tutkittu?
26. Millaisia hyötyjä olette saavuttaneet tutkimustenne perusteella?
27. Aiotteko tulevaisuudessa tutkia kliinisen farmasian palveluiden vaikuttavuutta?
28. Valitse seuraavat asiat, joihin farmaseutin työllä on ollut positiivinen vaikutus
29. Mitä kliinisen farmasian palveluja aiotte kehittää tulevaisuudessa?
30. Millä käytännön toimilla aiotte kehittää/käynnistää edellä mainitsemanne palvelut?
31. Millaisena koet muiden ammattiryhmien suhteutumisen moniammatilliseen yhteistyöhön?
32. Onko hyvinvointialueiden käyttöönotto vaikuttanut tarjoamiinne kliinisen farmasian palveluihin?
33. Mitkä ovat mielestänne kliinisen farmasian painopisteet lähivuosina?
34. Minkä seuraavien tahojen kanssa teette yhteistyötä hyvinvointialueellanne?
35. Mitä yhteistyöhön sisältyy?
36. Miten yhteistyön määrä avoapteekkien kanssa on kehittynyt viimeisen viiden vuoden aikana?
37. Minkälaiset käytössänne olevista yhteistyömuodoista olette kokeneet toimiviksi?
38. Oletteko aikeissa lisätä yhteistyötä hyvinvointialueenne avoapteekkien kanssa?
39. Minkälaisia haasteita avoapteekkiyhteistyön kanssa on ilmennyt?
40. Yhteystiedot haastattelua varten

AVOHUOLLON APTEEKIT

1. Lupa tutkimuskäyttöön
2. Millä hyvinvointialueella apteekki sijaitsee?
3. Apteekin reseptuuri (ilman annosjakelua)
4. Tarjoaako apteekkinne annosjakelupalvelua?
5. Apteekin annosjakelureseptien määrä
6. Onko apteekissanne lääkitysturvallisuusvastaava?
7. Mitä hänen työtehtäviinsä kuuluu?
8. Valitse koulutukset, joita joku apteekkinne henkilökunnasta on suorittanut ja ilmoita kyseisten koulutusten suorittaneiden lukumäärä numerona tekstikentässä.
9. Valitse terveydenhuollon tahot, joiden kanssa teillä on tällä hetkellä yhteistyötä
10. Millaista yhteistyötä teette?
11. Onko teillä halukkuutta aloittaa tai laajentaa yhteistyötä jonkin terveydenhuollon toimijan kanssa?
12. Miten yhteistyön määrä terveydenhuollon kanssa on kehittynyt viimeisen viiden vuoden aikana?
13. Mitkä ovat hyviä keinoja käynnistää yhteistyö terveydenhuollon kanssa (esim. terveystieteet, rokotustoiminta, kokoukset paikallisen terveystieteiden kanssa)?
14. Minkälaiset yhteistyömuodot ovat mielestänne toimivia?
15. Minkälaiset yhteistyömuodot eivät ole mielestänne toimivia?
16. Millaisia haasteita hyvinvointialueyhteistyön kanssa on ilmennyt?
17. Tarjoaako apteekkinne kliinisen farmasian palveluita?
18. Valitse tarjoamanne kliinisen farmasian palvelut
19. Millaista palautetta tarjoamanne kliiniset palvelut ovat saaneet asiakkailta?
20. Oletteko suunnitelleet aloittavanne kliinisen farmasian palveluita?
21. Mikä on ollut esteenä kliinisen farmasian palveluiden aloittamiselle?
22. Koetteko, että apteekin tarjoamat kliinisen farmasian palvelut parantavat potilaan hoitoon sitoutumista?
(1 = ei vaikutusta, 2 = parantaa jonkin verran, 3 = parantaa merkittävästi)
23. Koetteko, että apteekin tarjoamat kliinisen farmasian palvelut parantavat lääkitysturvallisuutta?
(1 = ei vaikutusta, 2 = parantaa jonkin verran, 3 = parantaa merkittävästi)
24. Mitä kliinisen farmasian palveluiden kehittämisessä avopuolella tulisi huomioida, jotta palveluilla olisi edellytystä toimia?
25. Onko hyvinvointialueiden käyttöönotto vaikuttanut mahdollisuuteen tarjota kliinisen farmasian palveluita?
26. Mitkä ovat mielestänne kliinisen farmasian painopisteet lähivuosina?

OSIO 1: Palveluiden sisältö

1. Mitä eri tasoihin lääkehoidon arviointeihin (tarkastus, LHA, LHKA) sisältyy?
2. Miten potilaat lääkehoidon arviointeihin valitaan?
3. Mihin arvioinneissa tuotetut tiedot kirjataan ja miten tietoja hyödynnetään? (Johtaako farmaseutin huomiot muutoksiin potilaan lääkityksessä?)
4. Mitä farmaseutin vastaanottoon sisältyy?
5. Mitä kautta potilas ohjautuu farmaseutin vastaanotolle?
6. Osaavatko muut ammattiryhmät (hoitajat, lääkärit) hyödyntää farmaseuttisen henkilöstön osaamista?
7. Miten farmaseutin hyödyntämisen mahdollisuudesta on tiedotettu muita ammattiryhmiä?
8. Missä erikoisaloilla ja/tai hoitoympäristöissä kliinisen farmasian palveluita on tarjolla?
9. Millaisia kliinisen farmasian palveluita perusterveydenhuollossa tarjotaan?
10. Onko suunnitelmassa lisätä kliinisen farmasian palveluita perusterveydenhuoltoon?

OSIO 2: Vaikuttavuus

11. Onko kliinisen farmasian palveluiden vaikuttavuutta tutkittu?
12. Miten vaikuttavuutta on tutkittu?
13. Millaisia tuloksia on saatu?
14. Onko farmaseutin vastaanoton vaikuttavuutta/hyötyjä tutkittu?

OSIO 3: Yhteistyö

15. Onko hyvinvointialueen sairaala–apteekilla yhteistyötä hyvinvointialueen avoapteekkien kanssa?
16. Millaista yhteistyö on?
17. Millaisia tavoitteita yhteistyöllä tavoitellaan? (esim. potilaan lääkitysturvallisuuden ja lääkehoitoon sitoutumisen paraneminen)
18. Onko sen osalta tutkittu vaikuttavuutta?
19. Miten eri tahot ovat kokeneet yhteistyön?
20. Onko jotain muuta, jota haluat tuoda esille haastattelussa?

Suomalaisen aikuisväestön tietoisuus ja näkemykset lääkkeisiin liittyvistä ympäristöasioista: *Lääkebarometri 2023*

Anna Uusitalo

Proviisori
Luonnon- ja terveystieteiden laitos, farmasia
Åbo Akademi

Johanna Timonen

Dosentti, FaT, yliopistotutkija
Farmasian laitos
Itä-Suomen yliopisto

Lasse Alajärvi*

FT, tutkijatohtori
Farmasian laitos
Itä-Suomen yliopisto
lasse.alajarvi@uef.fi

* Kirjeenvaihto

Uusitalo A, Timonen J, Alajärvi L: Suomalaisen aikuisväestön tietoisuus ja näkemykset lääkkeisiin liittyvistä ympäristöasioista: Lääkebarometri 2023. Dosis 2026;42(2):190–208.

Tiivistelmä

Johdanto

Lääkkeiden kulutuksen kasvu on lisännyt niiden aiheuttamaa ympäristökuormitusta, jolla on haitallisia seurauksia ekosysteemeille ja jopa ihmisten hyvinvoinnille. Suurin osa ympäristön lääkeainepäästöistä johtuu lääkkeiden normaalista käytöstä, minkä vuoksi käyttäjälähtöiset toimet ovat keskeisiä lääkealan kestävyuden edistämiseksi. Tutkimus väestön näkemyksistä lääkkeiden ympäristövaikutuksiin on rajallista, mutta se osoittaa huolen olevan yleistä ja kasvussa. Lääkkeiden käytön merkitys ympäristölle on kuitenkin usein aliarvioitu, ja tietoisuus oikeista hävityskäytännöistä sekä asenteet lääkkeisiin liittyviin ympäristöasioihin vaihtelevat. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia suomalaisen aikuisväestön tietoisuutta ja näkemyksiä lääkkeisiin liittyvistä ympäristöasioista ja vertailla niitä väestöryhmittäin.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimus perustuu syys-lokakuussa 2023 toteutettuun Fimean Lääkebarometri 2023 -kyselyyn, jonka otos 18–79-vuotiaista suomalaisvastaajista muodostettiin ositetulla satunnaisotannalla Norstat-paneelista. Aineisto analysoitiin suorina jakaumina ja ristiintaulukointeina. Väestöryhmien välisiä eroja tarkasteltiin khiin neliö -testillä.

Tulokset

Kyselyyn saatiin 2020 vastausta. Yli puolet (56 %) vastaajista tiesi lääkeainejäämien esiintymisestä vesistöissä, ja suurin osa (74 %) piti ihmisten lääkkeiden käyttöä pääasiallisena päästölähteenä. Vastaajista 39 % piti lääketeollisuutta pääasiallisena lääkkeiden ympäristöpäästölähteenä, suurin osa (77 %) näki lääkejäämät ympäristöriskinä ja 57 % oli huolissaan lääkkeiden ympäristövaikutuksista. Aiheesta lisätietoa kaipasi 51 % vastaajista. Naiset, iäkkäämmät ja korkeakoulutetut olivat muita vastaajaryhmiä tietoisempia ja huolestuneempia aiheesta. Vastaajista 85 % oli eri mieltä väittämästä, että lääkkeet voi hävittää sekajätteessä, ja 78 % piti lääkepakkausten kierrätettävyyttä tärkeänä. Lääkkeiden ympäristövaikutukset tulisi huomioida lääkäreiden toimesta lääkkeitä määrätessä 45 %:n mielestä.

Johtopäätökset

Tietoisuus ja huoli lääkkeisiin liittyvistä ympäristöasioista ovat yleisiä, mutta merkittäviä tiedonpuutteita esiintyy erityisesti nuorilla ja matalammin koulutetuilla. Kestävämmän lääkehoidon edistämiseksi tarvitaan tehokasta viestintää, yhteistyötä eri toimijoiden välillä sekä lääkärin ja apteekkien roolien vahvistamista.

Avainsanat: väestö, tietoisuus, näkemykset, ympäristö, lääke, kysely

Johdanto

Lääkkeiden käyttö on kasvanut merkittävästi viime vuosikymmeninä, mikä yhdessä uusien lääkevalmisteiden käyttöönoton kanssa on osaltaan parantanut sairauksien hoitoa ja elämänlaatua, mutta samalla lisännyt lääkeainejäämien esiintymistä ympäristössä (1,2). Lääkkeiden kulutuksen kasvuun vaikuttavat mm. väestönkasvu, väestön ikääntyminen, kroonisten sairauksien yleistyminen, lääketieteen kehitys ja medikalisaatio (3). Vaikka lääkkeet ovat välttämättömiä terveyden turvaamiseksi, niiden käyttö aiheuttaa merkittävän kestävyysasteen. Lääkeainejäämiä on havaittu laajasti ympäristössä kaikilla mantereilla (4,5). Ympäristöön päätyneet lääkeaineet voivat aiheuttaa haittaa ekosysteemeille ja yksittäisille lajeille. Tunnettuja esimerkkejä ovat diklofe-naakin aiheuttama korppikotkien populaation romahdus Intiassa (6) ja synteettisten estrogeenien vaikutukset kalojen lisääntymiseen (7). Lisäksi psyykenlääkkeiden jäämät voivat muuttaa kalojen käyttäytymistä (8). Ihmisten terveyden kannalta yksi merkittävä huolenaihe lääkkeiden aiheuttaman ympäristön pilaantumisen ohella on ympäristöön päätyneiden antimikrobilääkeainejäämien aiheuttama antimikrobiresistenssin kehittyminen ja leviäminen (9,10).

Lääkkeiden ympäristökuormitus syntyy pääasiassa lääkkeiden normaalista käytöstä, kun lääkeaineita erittyy elimistöistä ja päätyy jätevesien kautta vesistöihin (11). Jätevedenpuhdistamot eivät poista lääkeaineita tehokkaasti, minkä vuoksi suuri osa niistä päätyy luontoon (12,13). Vaikka lääketeollisuuden jätevedet voivat olla paikallisesti merkittävä päästölähde erityisesti maissa, joissa ympäristösääntely on heikkoa (14), Suomessa ja muissa kehittyneissä maissa ihmisten lääkkeiden käyttö on lääkeaineiden ensisijainen ympäristöpäästölähde. Lisäksi lääkkeiden virheellinen hävittäminen ja eläinlääkkeiden käyttö aiheuttavat ympäristökuormitusta (1). Väestön näkemykset ovat keskeisiä kestävyystoimien edistämiseksi, sillä jos ihmiset eivät tunnista omaa rooliaan tai koe sitä ympäristön kannalta merkittäväksi, erilaiset politiikkatoimet ja käyttäjälähtöiset ratkaisut voivat jäädä tehotomiksi (15).

Päätöksenteossa lääkkeiden aiheuttamaan ympäristöongelmaan on havahduttu viime vuosina, ja esimerkiksi EU:n strateginen lähestymistapa ympäristössä oleviin lääkeaineisiin ja OECD:n suositukset korostavat kokonaisvaltaista elinkaarinäkökulmaa, joka sisältää niin teknologiset ratkaisut, tutkimuksen, ympäristöriskinhallinnan kehittämisen, sääntelyn kuin käyttäjälähtöiset toimetkin (1,16). Lääkkeiden käytön ollessa lääkeaineiden merkittävin ympäristöpäästölähde, käyttäjälähtöiset toimet tarjoavat mahdollisuuden vaikuttaa suoraan ympäristökuormituksen syntyyn. Näihin toimiin kuuluvat mm. ympäristötietoisuuden lisääminen, lääkkeiden oikeaoppinen hävittäminen ja rationaalisen lääkehoidon edistäminen. Lisäksi esimerkiksi lääkkeettömät hoitokeinot ja sairauksien ehkäisy vähentävät lääkkeiden tarpeetonta käyttöä (17).

Tutkimus väestön näkemyksistä lääkkeisiin liittyviin ympäristöasioihin on vähäistä ja tulokset vaihtelevia. Englannissa noin puolet vastaajista piti lääkkeitä ympäristöriskinä (18) ja Kiinassa näin ajatteli 60 % vastaajista (19). Ruotsissa lääkkeisiin liittyvän ympäristöhuolen on havaittu kasvavan ajan kuluessa: vuonna 2007 42 % kyselyyn vastanneista ilmaisi huolensa (20) ja 2019–2020 tehdyssä kyselyssä 56 % vastaajista kertoi olevansa aiheesta huolissaan (21). Vuonna 2019 tehdyssä suomalaiskyselyssä lähes 80 % vastaajista oli aiheesta huolissaan (22). Tutkimusten perusteella ihmisillä on taipumus yliarvioida lääketeollisuuden rooli päästölähteenä ja vastaavasti aliarvioida lääkkeiden käytöstä seuraavien päästöjen merkitys (22–25). Lisäksi väestön tietoisuus ja keinot lääkkeiden hävittämiseksi vaihtelevat: suomalaiset palauttavat lääkejätteen lähes poikkeuksetta apteekkeihin, kun taas Maltalla ja Irlannissa näin toimi alle 10 % vastanneista (24,26). Aiempien tutkimusten perusteella myös demografiset tekijät, kuten sukupuoli, ikä ja koulutus, vaikuttavat lääkkeisiin liittyvään ympäristöhuoleen ja -asenteisiin (21,25,27).

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia suomalaisen aikuisväestön tietoisuutta ja näkemyksiä lääkkeisiin liittyvistä ympäristöasioista ja lääkealan ympäristökestävyydestä. Lisäksi tutkimuksessa tarkasteltiin eroja vastauksissa väestöryhmittäin.

Aineisto ja menetelmät

Tämä tutkimus perustuu syys-lokakuussa 2023 toteutettuun sähköiseen Fimean Lääkebarometri -kyselyyn Manner-Suomessa asuville 18–79-vuotiaille henkilöille. Tutkimuskutsu lähetettiin 6 133:lle Norstat-internetpaneeliin kuuluvalle henkilölle ikä, sukupuoli ja asuinalue huomioiden ositettuna satunnaisotantana. Internetpaneeliin kuuluu noin 169 000 suomalaista, joista noin 62 000 on aktiivisia panelisteja. Tutkimuskutsuista ei lähetetty muistutusviestejä, vaan lisäotoksia kyselyyn kutsuttiin sellaisista ryhmistä, joissa oli vajausta.

Kyselylomake

Lääkebarometri 2023 -kysely sisälsi yhdeksän moduulia: vastaajan taustatiedot, terveys ja lääkkeet, osallistuminen päätöksentekoon, lääkkeisiin liittyvä neuvonta ja tieto, terveyden lukutaito, lääkkeiden ostopaikat, rokotteet, lääkkeet ja ympäristö, sekä lääkehoitoon sitoutuminen. Tämä tutkimus käsittelee tuloksia lääkkeet ja ympäristö -moduulista. Moduuli sisälsi 10 väittämää, joihin vastaajat valitsivat omaa näkemystään parhaiten kuvaava arvon 5-portaisella Likert-asteikolla (1 = täysin samaa mieltä, 2 = jokseenkin samaa mieltä, 3 = jokseenkin eri mieltä, 4 = täysin eri mieltä, 5 = en osaa sanoa) (Taulukko 1). Lääkkeet ja ympäristö -moduuli laadittiin Itä-Suomen yliopiston farmasian laitoksella ja sen laadinnassa hyödynnettiin aikaisempaa kirjallisuutta (23,25) ja tutkijoiden asiantuntemusta aiheesta.

Fimean lääkebarometreissa väestön tietoisuutta ja näkemyksiä lääkkeisiin liittyvistä ympäristöasioista on tutkittu kerran aiemmin, vuonna 2019 (22). Vuoden 2019 kyselyyn verrattuna vuoden 2023 moduuliin lisättiin yksittäisiä uusia väittämiä ja osa aiemmista väittämistä on poistettu. Kyselytutkimuksessa 2023 käytetyt väittämät on esitetty taulukossa 1. Väittämillä pyrittiin saamaan tietoa vastaajien tietoisuudesta ja tiedontarpeista lääkkeisiin liittyvissä ympäristöasioissa, lääkkeisiin liittyvästä ympäristöhuolesta, käsityksistä lääkeaineiden ympäristöpäästölähteiden merkityksestä, sekä mielipiteitä lääkkeiden ja lääkealan ympäristökestävyyteen liittyvistä käy-

tännön näkökulmista. Kyselyssä käytettyjen väittämien selkeyttä ja ymmärrettävyyttä testattiin farmasian laitoksen kyselytutkimusten suunnittelussa ja toteutuksessa mukana olleilla henkilökunnan jäsenillä, sekä Fimean toteuttamalla koko lääkebarometrin pilotoinnilla. Palautteen perusteella väittämiin tehtiin pieniä muutoksia. Tässä tutkimuksessa käytetyt taustamuuttujat olivat vastaajilta strukturoituina kysymyksinä kysytyt sukupuoli, koulutustaso, pitkäaikaissairaudet, tieto, onko vastaaja viimeisen viikon aikana käyttänyt resepti- tai itsehoitolääkkeitä sekä avoimena kysymyksenä kysytty ikä.

Aineiston analysointi

Aineisto analysoitiin kvantitatiivisesti käyttäen IBM SPSS Statistics -ohjelmaa (versio 29). Kuvailtava analyysi tehtiin frekvensseillä, keskiarvoilla ja ristiintaulukoinnein. Ryhmien välisiä eroja iän, sukupuolen, koulutustason, pitkäaikaissairastavuuden ja lääkkeiden käytön suhteen analysoitiin khiin neliö -testillä ja tarvittaessa Fisherin tarkalla testillä. Tilastollisen merkitsevyyden raja-arvoksi valittiin $p < 0,05$. Tilastollista analyysia varten vastaajat jaoteltiin neljään ikäryhmään: 18–34-vuotiaat, 35–59-vuotiaat, 60–74-vuotiaat sekä 75–79-vuotiaat. Samoin koulutusluokista ammatillinen perustutkinto ja ylioppilastutkinto yhdistettiin keskiasteen koulutukseksi ja ammattikorkeakoulututkinto ja yliopistotutkinto korkea-asteen koulutukseksi. Analyysia varten Likert-asteikon vastausvaihtoehdot täysin ja jokseenkin samaa mieltä yhdistettiin luokaksi ”samaa mieltä” ja jokseenkin ja täysin eri mieltä luokaksi ”eri mieltä”.

Tutkimuksen eettisyys

Tutkimus toteutettiin hyvien tieteellisten käytäntöjen mukaisesti sekä noudattaen ei-lääketieteellisen ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen periaatteita (28,29). Tutkimus ei sisällynyt niihin tutkimusasetelmiin, jotka vaativat eettisen ennakoarvioinnin Suomessa. Kyselyyn vastaaminen oli vapaaehtoista ja vastaaminen tulkittiin tietoiseksi suostumukseksi kyselyyn osallistumisesta. Tutkimuksessa kerättiin epäsuoria tunnistetietoja ja niitä käsiteltiin tietosuojalainsäädännön mukaisesti (30,31).

Taulukko 1. Lääkebarometrin 2023 kysymykset vastaajien taustatiedoista ja vastaajille esitetyt lääkkeet ja ympäristö –aiheiset väittämät vastausvaihtoehtoineen.

Kysymykset	Vastausvaihtoehdot
Taustatiedot	
Sukupuoli: "Mikä on sukupuolesi?"	Nainen / Mies / Muu / En halua sanoa
Ikä	Vastaajan ikä vuosina
Koulutustaso: "Mikä on korkein koulutuksesi?"	Peruskoulu tai kansakoulu / Lukio / Ammatillinen koulutus / Ammattikorkeakoulu / Yliopisto tai korkeakoulu / Muu
Pitkäaikaissairaudet: "Onko sinulla tällä hetkellä jokin lääkärin toteama tai hoitama pitkäaikaissairaus? Voit valita useita vaihtoehtoja."	Ei mitään pitkäaikaissairauksia / 16 eri pitkäaikaissairautta, joista pystyi valitsemaan useita vastausvaihtoehtoja / Muu pitkäaikaissairaus
Reseptilääkekäyttö: "Oletko viimeksi kuluneen viikon (7 pv) aikana käyttänyt mitään seuraavista lääkärin määräämistä lääkkeistä? Voit valita useita vaihtoehtoja."	En ole käyttänyt lääkärin määräämiä lääkkeitä / 24 eri lääkeryhmää, joista pystyi valitsemaan useita vastausvaihtoehtoja / Muita lääkkeitä
Itsehoitolääkkeiden käyttö: "Oletko viimeksi kuluneen viikon (7 pv) aikana käyttänyt mitään ilman reseptiä apteekista saatavia lääkkeitä (itsehoitolääkkeet, pois lukien vitamiinit, hivenaineet ja rohdosvalmisteet)?"	En / Kyllä
Lääkkeet ja ympäristö –väittämät "Seuraavat väittämät liittyvät lääkkeisiin ja ympäristöön. Vastaathan jokaiseen väittämään."	
Lääkkeet päätyvät ympäristöön mielestäni pääasiassa ihmisten lääkkeiden käytön seurauksena	Täysin samaa mieltä / Jokseenkin samaa mieltä / Jokseenkin eri mieltä / Täysin eri mieltä / En osaa sanoa
Lääkkeet päätyvät ympäristöön mielestäni pääasiassa lääketeollisuuden jättevesistä	
Suomen vesistöissä on mitattavissa olevia lääkeainepitoisuuksia	
Käyttämättä jääneet ja vanhentuneet lääkkeet soveltuvat mielestäni hävitettäväksi sekajätteissä	
Lääkeainejäämät luonnossa aiheuttavat mielestäni riskin ympäristölle	
Koen tarvitsevani lisää tietoa lääkkeiden ympäristövaikutuksista *	
Olen huolissani lääkkeiden mahdollisista ympäristövaikutuksista	
Lääkärin tulisi mahdollisuuksien mukaan huomioida reseptilääkkeideni ympäristövaikutukset *	
Minulle on tärkeää, että voin kierrättää lääkkeiden pakkausmateriaalit (ulko ja sisäpakkaukset) asianmukaisesti *	
Minulle on tärkeää, että tiedän lääkeyrityksen toimivan ympäristöystävällisesti ja kestävä kehityksen edellytysten mukaisesti *	

* väittämä on uusi verrattuna v. 2019 Lääkebarometriin.

Tulokset

Kyselyyn vastasi 2 020 henkilöä ja vastausprosentti oli 32,9 %. Kyselyn otos edusti sukupuoli- ja maantieteellisen jakauman osalta hyvin koko Suomen väestöä (Taulukko 2). Vastaajien keski-ikä oli 48 vuotta. Vastaajista 60–74-vuotiaat

olivat prosenttiosuuksien perusteella tarkasteltuna hieman yliedustettuina ja 74–79-vuotiaat aliedustettuina. Keski- ja korkea-asteen koulutuksen käyneet olivat vastaajissa hieman yliedustettuina. Vastaajista noin kaksi kolmasosaa ilmoitti sairastavansa jotain pitkäaikaissairautta ja käyttäneensä reseptilääkettä kuluneen viikon

Taulukko 2. Lääkebarometrin 2023 kyselyyn vastanneiden taustatiedot ja edustavuus Suomen väestöön verrattuna sukupuolen, iän, asuinalueen ja koulutuksen mukaan.

	Vastaajat % (n)	Väestö % (n) ^a
Kaikki	100,0 (2 020)	100,0 (5 573 310)
Sukupuoli		
Nainen	51,1 (1 013)	50,5 (2 814 534)
Mies	49,2 (994)	49,5 (2 758 776)
Muu / en halua kertoa	0,6 (13)	
Ikä, vuotta		
0–17	–	18,2 (1 016 265)
18–34	27,6 (558)	20,6 (1 149 421)
35–59	41,3 (834)	31,3 (1 748 810)
60–74	27,2 (550)	18,6 (1 035 778)
75–79	3,9 (78)	5,2 (292 262)
80–	–	5,9 (330 774)
Asuinalue		
Etelä-Suomi	41,3 (835)	41,4 (2 292 221)
Lounais-Suomi	12,5 (253)	12,6 (702 526)
Länsi- ja Sisä-Suomi	22,0 (445)	22,4 (1 248 457)
Itä-Suomi	12,0 (243)	11,9 (665 587)
Pohjois-Suomi	8,9 (180)	8,8 (488 369)
Lappi	3,2 (64)	3,2 (176 150)
Koulutus^b		
Peruskoulutus	7,8 (157)	18,2 (736 674)
Keskiasteen koulutus	49,2 (994)	44,0 (1 779 149)
Korkea-asteen koulutus	42,1 (850)	37,8 (1 531 792)
Muu	0,9 (19)	
Pitkäaikaissairaus	65,6 (1 326)	
Käyttänyt reseptilääkettä viikon aikana	71,2 (1 439)	
Käyttänyt itsehoitolääkettä viikon aikana	43,8 (885)	

^a pois lukien Ahvenanmaa. Tiedot perustuvat Tilastokeskuksen StatFin-tietokantaan.

^b koko väestön koulutustiedot saatavilla 20–79-vuotiaiden osalta.

aikana, itsehoitolääkkeitä viimeisen viikon aikana käyttäneitä oli hieman yli 40 % vastanneista.

Väestön tietoisuus ympäristön lääkeainejäämistä ja niiden aiheuttajista
Vastaajista 73,7 % oli sitä mieltä, että lääkeaineet päätyvät ympäristöön pääasiassa ihmisten lääkkeiden käytön seurauksena, kun taas 39,4 % vastaajista ajatteli niiden päätyvän luontoon pääasiassa lääketeollisuuden jätevesien mukana. Etenkin tutkimuksen vanhin ikäluokka oli yleisemmin tietoisia ihmisten lääkkeiden käytöstä pääasiallisena päästölähteenä verrattuna nuorempiin vastaajiin ($p < 0,001$) (Taulukko 3). Naiset näkivät lääketeollisuuden jätevedet miehiä useammin pääasiallisena päästölähteenä ($p < 0,001$), samoin kuin toisen asteen koulutuksen käyneet verrattuna perus- tai korkea-asteen koulutettuihin ($p < 0,001$).

Vastaajista 56,3 % oli tietoisia mitattavissa olevista määristä lääkeainejäämiä Suomen vesistöissä (Taulukko 3). Tietoisuus vaihteli perustuen vastaajan sukupuoleen, ikään, koulutustasoon, pitkäaikaisairastavuuteen ja reseptilääkkeiden käyttöön. Epätietoisuus oli yleisempää naisilla verrattuna miehiin ($p < 0,001$), nuorilla ikäluokilla verrattuna vanhempiin ($p < 0,001$), sekä matalimman koulutustason vastaajilla verrattuna muihin koulutustasoihin ($p < 0,001$). Vastaajat, joilla oli pitkäaikaisairaus tai reseptilääkkeitä käytössään, olivat yleisemmin tietoisia lääkeainejäämistä verrattuna heihin, joilla ei ollut pitkäaikaisairauksia ($p < 0,001$) tai reseptilääkkeitä käytössään ($p < 0,001$) (Taulukko 4).

Näkemykset lääkkeiden aiheuttamista ympäristöriskeistä, niihin liittyvä huoli ympäristöstä ja koettu lisätiedon tarve

Vastaajista 77,4 % näki luonnossa esiintyvät lääkeainejäämät riskinä ympäristölle, joskaan 10,4 % ei tunnistanut tällaista riskiä (Taulukko 3). Näkemyseroja selittivät etenkin vastaajan sukupuoli ja koulutustaso. Naiset kokivat miehiä useammin lääkeainejäämät riskiksi ($p < 0,001$), kun taas epätietoisuus vastauksissa oli huomattavasti yleisempää peruskoulun käyneillä verrattuna korkeakoulutettuihin vastaajiin ($p < 0,001$).

Vastaajista 50,5 % tunsivat tarvitsevansa lisätietoa lääkkeiden ympäristövaikutuksista

(Taulukko 3). Lisäinformaatiota kaipaivat miehiä useammin naiset ($p < 0,001$) sekä korkeakoulutetut verrattuna peruskoulun käyneisiin ($p < 0,001$). Peruskoulun käyneillä esiintyi myös useammin epätietoisuutta lisätiedon tarpeesta verrattuna korkeakoulutettuihin ($p < 0,001$).

Vastaajista 57,1 % ilmoitti olevansa huolissaan lääkkeiden ympäristövaikutuksista (Taulukko 3). Huolen yleisyys vaihteli merkittävästi perustuen vastaajan sukupuoleen, ikään ja koulutustasoon. Useimmin huolta esiintyi naisilla, yli 60-vuotiailla ja korkeakoulutetuilla.

Tietoisuus lääkkeiden oikeaoppisesta hävittämisestä ja näkemykset lääkepakkausten kierrätyksen tarpeellisuudesta

Vastaajista 84,6 % katsoi, että käyttämättä jääneet ja vanhentuneet lääkkeet eivät sovellu hävitettäväksi sekajätteen mukana (Taulukko 3). Näkemyksissä oli eroja vastaajan sukupuolen, iän, koulutustason, pitkäaikaisairastavuuden sekä reseptilääkkeiden käytön perusteella. Verrattuna nuorempiin ikäluokkiin, yli 60-vuotiaat vastaajat olivat useammin tietoisia oikeaoppisesta hävittämisestä ($p < 0,001$). Samoin naiset olivat miehiä useammin selvillä oikeista käytännöistä ($p < 0,001$). Myös ne vastaajat, joilla oli todettu jokin pitkäaikaisairaus tai jotka olivat käyttäneet kuluneen viikon aikana reseptilääkkeitä, olivat useammin selvillä oikeaoppisesta hävittämisestä verrattuna niihin vastaajiin, joilla ei ollut pitkäaikaisairautta ($p < 0,001$) tai jotka eivät olleet käyttäneet reseptilääkkeitä ($p < 0,001$) (Taulukko 4). Epävarmimpia vastauksissaan olivat nuorin ikäluokka sekä vähiten koulutetut henkilöt.

Lääkepakkausten kierrätettävyyden koki tärkeäksi 78,3 % vastaajista (Taulukko 3). Näkemykset vaihtelivat vastaajien sukupuolen, iän, koulutustason ja pitkäaikaisairastavuuden perusteella. Miehiin verrattuna naiset olivat yleisemmin kierrätyksen tärkeyden kannalla ($p < 0,001$). Verrattuna yli 60-vuotiaisiin vastaajiin, nuorimmat vastaajat harvemmin kokivat kierrätyksen tärkeäksi. Epävarmoja olivat etenkin vähemmän koulutetut verrattuna korkeakoulutettuihin ($p < 0,001$). Lisäksi ne vastaajat, joilla oli jokin pitkäaikaisairaus, näkivät kierrätyksen tärkeäksi verrattuna niihin vastaajiin, joilla

ei ollut pitkäaikaisairautta ($p < 0,001$) (Taulukko 4).

Väestön näkemykset ympäristövaikutusten huomioimisesta lääkkeitä määrättäessä sekä lääketeollisuuden vastuusta ympäristölle ja kestäväälle kehitykselle

Vastaajista 44,9 % oli samaa mieltä siitä, että lääkärin tulisi, jos mahdollista, huomioida määräämiensä reseptilääkkeiden ympäristövaikutukset (Taulukko 3). Vastaavasti 35,5 % ei pitänyt tätä tarpeellisenä. Eroja vastauksissa oli perustuen sukupuoleen, ikään ja koulutukseen. Vastustusta oli yleisemmin miehillä, ja nuorimpaan ikäryhmään kuuluvilla vastaajilla, kun taas epätietoisia kannastaan oli eniten naisissa, vanhimmassa ikäluokassa sekä peruskoulun käyneillä.

Vastaajista 73,0 % näki tärkeänä tietää, että lääketeollisuus toimii mahdollisimman ympäristöystävällisellä tavalla ja kestävästi kehityksen periaatteiden mukaisesti. Erityisesti naiset, yli 60-vuotiaat ja korkeakoulutetut olivat ympäristöystävällisten käytäntöjen kannalla.

Pohdinta

Tämän tutkimuksen perusteella yli puolet vastaajista oli tietoisia mitattavissa olevien lääkeainejäämien esiintymisestä suomalaisissa vesistöissä, ja suurin osa tunnisti ihmisten lääkkeiden käytön tärkeimmäksi päästölähteeksi. Vesistöjen lääkeainejäämistä tietoisien vastaajien osuudet olivat jonkin verran matalammat verrattuna aiempiin Suomessa tehtyihin väestötutkimuksiin (21,24). Mahdollisia syitä tähän eroon voivat olla esimerkiksi pandemian muuttamat painopisteet ihmisten prioriteeteissa ympäristöasioiden suhteen, uutisoinnin keskittyminen laajemmin ilmasto- ja muihin ympäristöongelmiin tai ihmisten kokemus ongelman ajankohtaisuudesta. Saksassa ja Yhdysvalloissa aiemmin 2000-luvulla tehdyissä tutkimuksissa noin puolet vastaajista on kertonut olevansa tietoisia vesistöjen lääkeainejäämistä, mikä on lähempänä tässä tutkimuksessa havaittua tietoisien osuutta (22,32). Kuten aikaisemmissa tutkimuksissa, tässäkin havaittiin, että vastaajat arvioivat lääketeollisuuden roolin lääkeaineiden ympäristöpäästölähteenä arvioidaan

suureksi (21,22,24) vaikka sen on tutkimuksissa arvioitu olevan vähäinen verrattuna lääkkeiden käytöstä aiheutuviin päästöihin (11). Havainto korostaa tarvetta parantaa väestön ymmärrystä eri lähteiden suhteellisesta merkityksestä. Väestön parempi ymmärrys lääkkeiden normaalin käytön keskeisestä roolista päästölähteenä voisi motivoida ihmisiä toimimaan ympäristöystävällisemmin esimerkiksi lääkkeiden käytössä ja hävittämisessä.

Tämän kyselyn perusteella huoli lääkkeiden ympäristövaikutuksista oli yleistä, mutta vähäisempää kuin aiemmissa Suomessa tehdyissä tutkimuksissa (21,24), vastaten kuitenkin ruotsalaistutkimuksessa havaittua osuutta aiheesta huolissaan olevista (20). Tätä voi vastaajaryhmien välisten erojen ohella selittää esimerkiksi korona pandemian jälkeiset muutokset ihmisten prioriteeteissa. Lääkkeiden ympäristövaikutukset saatetaan myös kokea vähemmän konkreettiseksi ja akuutiksi uhaksi verrattuna esimerkiksi ilmastonmuutoksen laajoihin ja hyvin esille nostettuihin vaikutuksiin (33). Naiset ja korkeakoulutetut olivat useammin tietoisia ja huolissaan lääkkeiden ympäristövaikutuksista, mikä vastaa aiempia Suomessa ja ulkomailla tehtyjä havaintoja ympäristöasenteiden demografisesta jakautumisesta (20,21,24,34). Nuorimmat ikäryhmät erottuivat vähäisemmällä tietoisuudella ja huolella, mikä voi tässä yhteydessä liittyä vähäisempään lääkkeiden käyttöön ja aiheen vähäisempään näkyvyyteen nuorten arjessa. Tämä havainto korostaa tarvetta aiheeseen liittyvän tiedottamisen parantamiseksi erityisesti nuorten keskuudessa.

Tässä tutkimuksessa suomalaiset olivat tietoisia lääkkeiden oikeaoppisesta hävittämisestä ja pitivät lääkepakkausten kierrätettävyyttä tärkeänä. Tulos voi osaltaan heijastaa suomalaisten pitkää perinnettä tarpeettomien ja vanhentuneiden lääkkeiden tunnollisesta palauttamisesta apteekkeihin (25). Korkea tietoisuus ympäristöasioista ei kuitenkaan takaa ympäristöystävällistä toimintaa, kuten kansainvälinen tutkimus osoittaa (34,35). Suomessa tilanne on kuitenkin verrattain hyvä, mikä luo vahvan perustan kestävyystoimien jatkokehitykselle. Ympäristön näkökulmasta tulevaisuudessa huomiota tulisikin kiinnittää lääkkeiden hävittämisen lisäksi niiden

Taulukko 3. Väestön tietoisuus ja näkemykset lääkkeisiin liittyvistä ympäristöasioista sukupuolen, iän ja koulutuksen mukaan (Lääkebarometri 2023 kysely, vastanneiden n = 2 020). Tilastollisesti merkitsevät p-arvot merkitty taulukkoon lihavoituna.

	Kaikki	Sukupuoli				Ikä (vuotta)				Koulutustaso			
	% (n)	Nainen % (n)	Mies % (n)	Muu % (n)	18–34 % (n)	35–59 % (n)	60–74 % (n)	75–79 % (n)	Perusaste % (n)	Keskiaste % (n)	Korkea-aste % (n)	Muu % (n)	
Lääkkeet päätyvät ympäristöön mielestäni pääasiassa ihmisten lääkkeiden käytön seurauksena													
Samaa mieltä	73,7 (1489)	73,6 (746)	73,9 (735)	61,5 (8)	64,2 (358)	75,8 (632)	78,9 (434)	83,3 (65)	67,5 (106)	72,4 (720)	76,6 (651)	72,4 (720)	
Eri mieltä	12,9 (260)	12,0 (122)	13,5 (134)	30,8 (4)	16,5 (92)	13,3 (111)	9,5 (52)	6,4 (5)	15,9 (25)	12,9 (128)	12,4 (105)	12,9 (128)	
En osaa sanoa	13,4 (271)	14,3 (145)	12,6 (125)	7,7 (1)	19,4 (108)	10,9 (91)	11,6 (64)	10,3 (8)	16,6 (26)	14,7 (146)	11,1 (94)	14,7 (146)	
		p = 0.203				p < 0.001				p = 0.064			
Lääkkeet päätyvät ympäristöön mielestäni pääasiassa lääketeollisuuden jättevesistä													
Samaa mieltä	39,4 (795)	43,9 (445)	34,7 (345)	38,5 (5)	47 (262)	39,4 (329)	33,8 (186)	23,1 (18)	36,9 (58)	42,7 (424)	35,9 (305)	42,7 (424)	
Eri mieltä	34,5 (697)	26,9 (272)	42,1 (418)	53,8 (7)	27,4 (153)	38,1 (318)	35,6 (196)	38,5 (30)	35,0 (55)	30,4 (302)	39,8 (338)	30,4 (302)	
En osaa sanoa	26,1 (528)	29,2 (296)	23,2 (231)	7,7 (1)	25,6 (143)	22,4 (187)	30,5 (168)	38,5 (30)	28,0 (44)	27,0 (268)	24,4 (207)	27,0 (268)	
		p < 0.001				p < 0.001				p < 0.001			
Suomen vesistöissä on mitattavissa olevia lääkeainepitoisuuksia													
Samaa mieltä	56,3 (1138)	55,1 (558)	57,6 (573)	53,8 (7)	38,2 (213)	58,5 (488)	69,8 (384)	67,9 (53)	39,5 (62)	51,7 (514)	64,8 (551)	51,7 (514)	
Eri mieltä	12,9 (260)	8,4 (85)	17,3 (172)	23,1 (3)	17,4 (97)	13,3 (111)	8,5 (47)	6,4 (5)	18,5 (29)	13,9 (138)	10,9 (93)	13,9 (138)	
En osaa sanoa	30,8 (622)	36,5 (370)	25,1 (249)	32,1 (3)	44,4 (248)	28,2 (235)	21,6 (119)	25,6 (20)	42,0 (66)	34,4 (342)	24,2 (206)	34,4 (342)	
		p < 0.001				p < 0.001				p < 0.001			
Lääkejäämät luonnossa aiheuttavat mielestäni riskin ympäristölle													
Samaa mieltä	77,4 (1563)	82,6 (837)	71,8 (714)	92,3 (12)	74,2 (414)	77,1 (643)	80,5 (443)	80,8 (63)	67,5 (106)	75,7 (752)	81,2 (690)	75,7 (752)	
Eri mieltä	10,4 (210)	4,9 (50)	16,0 (159)	7,7 (1)	10,2 (57)	11,4 (95)	9,3 (51)	9,0 (7)	12,7 (20)	10,4 (103)	10,1 (86)	10,4 (103)	
En osaa sanoa	12,2 (247)	12,4 (126)	12,2 (121)	0,0 (0)	15,6 (87)	11,5 (96)	10,2 (56)	10,3 (8)	19,7 (31)	14 (139)	8,7 (74)	14,0 (139)	
		p < 0.001				p = 0.093				p < 0.001			
Koen tarvitsevani lisätietoa lääkkeiden ympäristövaikutuksista													
Samaa mieltä	50,5 (1020)	52,9 (536)	47,8 (475)	69,2 (9)	54,3 (303)	48,2 (402)	50,2 (276)	50,0 (39)	40,1 (63)	47,2 (469)	56,4 (479)	47,2 (469)	
Eri mieltä	37,6 (760)	33,7 (341)	42,0 (417)	15,4 (2)	33,7 (188)	40,2 (335)	38,0 (209)	35,9 (28)	42,0 (66)	38,3 (381)	35,8 (304)	38,3 (381)	
En osaa sanoa	11,9 (240)	13,4 (136)	10,3 (102)	15,4 (2)	12,0 (67)	11,6 (97)	11,8 (65)	14,1 (11)	17,8 (28)	14,5 (144)	7,9 (67)	14,5 (144)	
		p = 0.001				p = 0.352				p < 0.001			

>>

	Kaikki	Sukupuoli				Ikä (vuotta)				Koulutustaso			
	% (n)	Nainen % (n)	Mies % (n)	Muu % (n)	18–34 % (n)	35–59 % (n)	60–74 % (n)	75–79 % (n)	Perusaste % (n)	Keskiaste % (n)	Korkea-aste % (n)	Muu % (n)	
Olen huolissani lääkkeiden mahdollisista ympäristövaikutuksista													
Samaa mieltä	57,1 (1153)	63,2 (640)	50,9 (506)	53,8 (7)	52,9 (295)	55,9 (466)	62,5 (344)	61,5 (48)	48,4 (76)	54,2 (539)	62,2 (529)	54,2 (539)	
Eri mieltä	30,6 (619)	23,4 (237)	37,9 (377)	38,5 (5)	33,0 (184)	33,3 (278)	25,3 (139)	18,0 (18)	29,9 (47)	32,2 (320)	28,6 (243)	32,2 (320)	
En osaa sanoa	12,3 (248)	13,4 (136)	11,2 (111)	7,7 (1)	14,2 (79)	10,8 (90)	12,2 (67)	12,0 (12)	21,7 (34)	13,6 (135)	9,2 (78)	13,6 (135)	
		p < 0.001				p = 0.005				p < 0.001			
Käyttämättä jääneet ja vanhentuneet lääkkeet soveltuvat mielestäni hävitettäväksi sekajätteissä													
Samaa mieltä	8,4 (169)	5,1 (52)	11,7 (116)	7,7 (1)	15,2 (85)	7,9 (66)	3,1 (17)	1,3 (1)	9,6 (15)	8,8 (87)	7,6 (65)	8,8 (87)	
Eri mieltä	84,6 (1708)	88,8 (900)	80,2 (797)	84,6 (11)	70,6 (394)	86,8 (724)	93,8 (516)	94,9 (74)	75,8 (119)	82,9 (824)	88,0 (748)	82,9 (824)	
En osaa sanoa	7,1 (143)	6,0 (61)	8,1 (81)	7,7 (1)	14,2 (79)	5,3 (44)	3,1 (17)	3,8 (3)	14,6 (23)	8,4 (83)	4,4 (37)	8,4 (83)	
		p < 0.001				p < 0.001				p < 0.001			
Minulle on tärkeää, että voin kierrättää lääkkeiden pakkausmateriaalit (ulko- ja sisäpakkaukset) asianmukaisesti													
Samaa mieltä	78,3 (1582)	83,3 (844)	73,1 (727)	84,6 (11)	69,2 (386)	77,3 (645)	87,5 (481)	89,7 (70)	68,8 (108)	75,8 (753)	82,9 (705)	75,8 (753)	
Eri mieltä	16,1 (325)	12,2 (124)	20 (199)	15,4 (2)	22 (123)	17,7 (148)	8,9 (49)	6,4 (5)	19,1 (30)	17,5 (174)	13,9 (118)	17,5 (174)	
En osaa sanoa	5,6 (113)	4,4 (45)	6,8 (68)	0,0 (0)	8,8 (49)	4,9 (41)	3,6 (20)	3,8 (3)	12,1 (19)	6,7 (67)	3,2 (27)	6,7 (67)	
		p < 0.001				p < 0.001				p < 0.001			
Lääkäri tulisi mahdollisuuksien mukaan huomioida reseptilääkkeideni ympäristövaikutukset													
Samaa mieltä	44,9 (906)	46,2 (468)	43,2 (429)	69,2 (9)	42,3 (236)	41,7 (348)	50,7 (279)	55,1 (43)	40,8 (64)	42,2 (419)	49,1 (417)	42,2 (419)	
Eri mieltä	35,5 (718)	29 (294)	42,3 (420)	30,8 (4)	40,7 (227)	38,4 (320)	28,4 (156)	19,2 (15)	31,2 (49)	36,3 (361)	35,4 (301)	36,3 (361)	
En osaa sanoa	19,6 (396)	24,8 (251)	14,6 (145)	0 (0)	17,0 (95)	19,9 (166)	20,9 (115)	25,6 (20)	28,8 (44)	21,5 (214)	15,5 (132)	21,5 (214)	
		p < 0.001				p < 0.001				p < 0.001			
Minulle on tärkeää, että tiedän lääkeyrityksen toimivan ympäristöstävällisesti ja kestävä kehityksen edellytysten mukaisesti													
Samaa mieltä	73,0 (1475)	76,7 (777)	69,3 (689)	69,2 (9)	64,5 (360)	73 (609)	80,5 (443)	80,8 (63)	66,2 (104)	69,5 (691)	78,6 (668)	69,5 (691)	
Eri mieltä	16,6 (335)	11,7 (119)	21,3 (212)	30,8 (4)	23,1 (129)	16,7 (139)	10,4 (57)	12,8 (10)	15,9 (25)	18,1 (180)	14,9 (127)	18,1 (180)	
En osaa sanoa	10,4 (210)	11,5 (117)	9,4 (93)	0,0 (0)	12,4 (69)	10,3 (86)	9,1 (50)	6,4 (5)	17,8 (28)	12,4 (123)	6,5 (55)	12,4 (123)	
		p < 0.001				p < 0.001				p < 0.001			

Taulukko 4. Väestön tietoisuus ja näkemykset lääkkeisiin liittyvistä ympäristöasioista pitkäaikais-sairastavuuden ja lääkkeiden käytön mukaan (Lääkebarometri 2023 kysely, vastanneiden n = 2 020). Tilastollisesti merkitsevät p-arvot merkitty taulukkoon lihavoituna.

	Kaikki	Lääkärin toteama pitkäaikais sairaus		Viikon aikana käyttänyt reseptilääkkeitä		Viikon aikana käyttänyt itsehoitolääkkeitä	
		% (n)	Ei % (n)	Kyllä % (n)	Ei % (n)	Kyllä % (n)	Ei % (n)
Lääkkeet päätyvät ympäristöön mielestäni pääasiassa ihmisten lääkkeiden käytön seurauksena							
Samaa mieltä	73,7 (1489)	73,1 (507)	74,1 (982)	72,8 (423)	74,1 (1066)	73,5 (834)	74,0 (655)
Eri mieltä	12,9 (260)	13,1 (91)	12,7 (169)	12,2 (71)	13,1 (189)	12,6 (143)	13,2 (117)
En osaa sanoa	13,4 (271)	13,8 (96)	13,2 (175)	15,0 (87)	12,8 (184)	13,9 (158)	12,8 (113)
		p = 0,884		p = 0,399		p = 0,719	
Lääkkeet päätyvät ympäristöön mielestäni pääasiassa lääketeollisuuden jättevesistä							
Samaa mieltä	39,4 (795)	41,4 (287)	38,3 (508)	40,3 (234)	39,0 (561)	37,8 (429)	41,4 (366)
Eri mieltä	34,5 (697)	34,9 (242)	34,3 (455)	32,5 (189)	35,3 (508)	35,9 (407)	32,8 (290)
En osaa sanoa	26,1 (528)	23,8 (165)	27,4 (363)	27,2 (158)	25,7 (370)	26,3 (299)	25,9 (229)
		p = 0,185		p = 0,486		p = 0,221	
Suomen vesistöissä on mitattavissa olevia lääkeainepitoisuuksia							
Samaa mieltä	56,3 (1138)	50,1 (348)	59,6 (790)	49,7 (289)	59,0 (849)	58,3 (662)	53,8 (476)
Eri mieltä	12,9 (260)	15,4 (107)	11,5 (153)	15,5 (90)	11,8 (170)	13,4 (152)	12,2 (108)
En osaa sanoa	30,8 (622)	34,4 (239)	28,9 (383)	34,8 (202)	29,2 (420)	28,3 (321)	34,0 (301)
		p < 0,001		p < 0,001		p = 0,022	
Lääkejäämät luonnossa aiheuttavat mielestäni riskin ympäristölle							
Samaa mieltä	77,4 (1563)	74,8 (519)	78,7 (1044)	74,0 (430)	78,7 (1133)	77,3 (877)	77,5 (686)
Eri mieltä	10,4 (210)	11,2 (78)	10,0 (132)	11,5 (67)	9,9 (143)	10,8 (123)	9,8 (87)
En osaa sanoa	12,2 (247)	14,0 (97)	11,3 (150)	14,5 (84)	11,3 (163)	11,9 (135)	12,7 (112)
		p = 0,117		p = 0,063		p = 0,696	
Koen tarvitsevani lisätietoa lääkkeiden ympäristövaikutuksista							
Samaa mieltä	50,5 (1020)	50,9 (353)	50,3 (667)	51,8 (301)	50,0 (719)	48,8 (554)	52,7 (466)
Eri mieltä	37,6 (760)	37,6 (261)	37,6 (499)	35,8 (208)	38,4 (552)	39,0 (443)	35,8 (317)
En osaa sanoa	11,9 (240)	11,5 (80)	12,1 (160)	12,4 (72)	11,7 (168)	12,2 (138)	11,5 (102)
		p = 0,932		p = 0,555		p = 0,225	

>>

	Kaikki	Lääkärin toteama pitkäaikais sairaus		Viikon aikana käyttänyt reseptilääkkeitä		Viikon aikana käyttänyt itsehoitolääkkeitä	
		% (n)	Ei % (n)	Kyllä % (n)	Ei % (n)	Kyllä % (n)	Ei % (n)
Olen huolissani lääkkeiden mahdollisista ympäristövaikutuksista							
Samaa mieltä	57,1 (1153)	55,0 (382)	58,1 (771)	55,4 (322)	57,7 (831)	57,8 (656)	56,2 (497)
Eri mieltä	30,6 (619)	31,1 (216)	30,4 (403)	30,8 (179)	30,6 (440)	29,5 (335)	32,1 (284)
En osaa sanoa	12,3 (248)	13,8 (96)	11,5 (152)	13,8 (80)	11,7 (168)	12,7 (144)	11,8 (104)
		p = 0,231		p = 0,391		p = 0,435	
Käyttämättä jääneet ja vanhentuneet lääkkeet soveltuvat mielestäni hävitettäväksi sekajätteissä							
Samaa mieltä	8,4 (169)	11,2 (78)	6,9 (91)	11,4 (66)	7,2 (103)	8,2 (93)	8,6 (76)
Eri mieltä	84,6 (1708)	78,7 (546)	87,6 (1162)	79,2 (460)	86,7 (1248)	84,6 (960)	84,5 (748)
En osaa sanoa	7,1 (143)	10,1 (70)	5,5 (73)	9,5 (55)	6,1 (88)	7,2 (82)	6,9 (61)
		p < 0,001		p < 0,001		p = 0,919	
Minulle on tärkeää, että voin kierrättää lääkkeiden pakkausmateriaalit (ulko- ja sisäpakkaukset) asianmukaisesti							
Samaa mieltä	78,3 (1582)	73,6 (511)	80,8 (1071)	74,5 (433)	79,8 (1149)	79,5 (902)	76,8 (680)
Eri mieltä	16,1 (325)	18,7 (130)	14,7 (195)	18,2 (106)	15,2 (219)	14,1 (160)	18,6 (165)
En osaa sanoa	5,6 (113)	7,6 (53)	4,5 (60)	7,2 (42)	4,9 (71)	6,4 (73)	4,5 (40)
		p < 0,001		p = 0,021		p = 0,006	
Lääkärin tulisi mahdollisuuksien mukaan huomioida reseptilääkkeideni ympäristövaikutukset							
Samaa mieltä	44,9 (906)	45,8 (318)	44,3 (588)	48,2 (280)	43,5 (626)	47,2 (536)	41,8 (370)
Eri mieltä	35,5 (718)	37,0 (257)	34,8 (461)	34,1 (198)	36,1 (520)	34,0 (386)	37,5 (332)
En osaa sanoa	19,6 (396)	17,1 (119)	20,9 (277)	17,7 (103)	20,4 (293)	18,8 (213)	20,7 (183)
		p = 0,126		p = 0,136		p = 0,052	
Minulle on tärkeää, että tiedän lääkeyrityksen toimivan ympäristöystävällisesti ja kestävä kehityksen edellytysten mukaisesti							
Samaa mieltä	73,0 (1475)	70,6 (490)	74,3 (985)	71,8 (417)	73,5 (1058)	74,4 (845)	71,2 (630)
Eri mieltä	16,6 (335)	18,6 (129)	15,5 (206)	17,0 (99)	16,4 (236)	14,4 (164)	19,3 (171)
En osaa sanoa	10,4 (210)	10,8 (75)	10,2 (135)	11,2 (65)	10,1 (145)	11,1 (126)	9,5 (84)
		p = 0,167		p = 0,681		p = 0,011	

tarpeettoman kulutuksen vähentämiseen esimerkiksi edistämällä rationaalista lääkehoitoa ja ei-farmakologisia hoitokeinoja (16). Tällä hetkellä kotitalouksissa syntyy huomattavia määriä lääkejätettä tarpeettomista ja vanhentuneista lääkkeistä, mihin yleisenä syynä on tarpeisiin nähden liian suurien pakkauskokojen hankkiminen (36).

Ympäristöystävällisempien lääkkeiden määräämisen kannatus vastaajien keskuudessa oli vähäisempää ja mielipiteet jakautuneempia muihin väittämiin verrattuna. Vastaavia havaintoja väestön mielipiteiden jakautumisesta liittyen lääkärin velvollisuuteen huomioida lääkkeiden ympäristövaikutukset on tehty myös aiemmissa suomalaisissa kyselytutkimuksissa (21,24). Tämä voi osaltaan johtua siitä, että asia koetaan vieraaksi tai ristiriitaiseksi lääkärin ensisijaisen tehtävän kanssa, joka on potilaan terveyden turvaaminen (33). Toisaalta potilaan ja lääkärin yhteisessä päätöksenteossa voitaisiin tunnistaa tilanteita, joissa potilas pitää ympäristönäkökohtia tärkeinä, mikä tukisi sekä hoitoon sitoutumista että ympäristöystävällisempien vaihtoehtojen huomiointia. Alun perin Ruotsissa kehitetty, sittemmin myös Suomessa käyttöön otettu lääkkeiden ympäristöluokittelujärjestelmä tarjoaa lääkäreille mahdollisuuden valita ympäristön kannalta vähemmän haitallinen lääkeaine tilanteissa, joissa lääkkeiden terapeuttinen arvo on sama ja joille on tehty ympäristöluokittelu (37,38). Osaltaan tässä kyselytutkimuksessa havaittu jakautunut kannatus ympäristöystävällisempien lääkkeiden määräämistä kohtaan voi selittyä sillä, etteivät ihmiset tiedosta lääkeaineiden ympäristövaikutusten eroja (24) tai tiedä lääkkeiden ympäristöluokittelujärjestelmästä. Tutkimustietoa ympäristöluokittelujärjestelmän hyödyntämisaktiivisuudesta lääkehoitojen suunnittelun yhteydessä tai siitä, keskustellaanko lääkehoitojen ympäristövaikutuksista vastaanotoilla, ei toistaiseksi ole. Lisäksi Ruotsissa käyttöön otettu lääkevalmisteiden Välvald-vastuullisuusmerkintä osoittaa, että myös kuluttajille suunnattuja työkaluja tietoisuuden lisäämiseksi lääkkeiden ympäristökuormituksesta ja valintojen ohjaamiseksi kestävämpään suuntaan voidaan kehittää (20).

Kyselyn vastauksissa teollisuuden rooli lääkealan ympäristökestävyydelle nähtiin tärkeä-

nä, ja suurin osa vastaajista piti tärkeänä, että yritykset toimivat kestävästi kehityksen periaatteiden mukaisesti. Tämä saattaa heijastaa yleistä luottamusta siihen, että ympäristövastuu kuuluu myös yrityksille. Käytännössä kuitenkin läpinäkyvyyden puute ja tuotantoketjun monimutkaisuus vaikeuttavat kuluttajien mahdollisuuksia arvioida lääkkeiden ympäristövaikutuksia (14). Tulevaisuudessa julkisen paine ja poliittiset ohjaukset voisivat lisätä yritysten vastuullisuutta ja parantaa tiedon saatavuutta myös lääkkeiden kohdalla.

Tutkimuksen vahvuudet ja rajoitteet

Väestönäkökulma lääkkeiden ympäristövaikutuksiin on edelleen suhteellisen uusi tutkimusalue, ja aiempia tutkimuksia aiheesta on rajallisesti. Tämä tutkimus toi aiheeseen uutta tietoa ja katsauksen siihen, miten tilanne suomalaisväestön keskuudessa on mahdollisesti muuttunut viime vuosina. Fimean Lääkebarometri 2023 tarjosi laajan, 2 020 henkilön otoksen ja lähes 33 % vastausprosentin. Vastausaktiivisuutta voidaan pitää kelvollisena, ja se on selkeästi korkeampi kuin 2019, jolloin lääkkeisiin ja ympäristöön liittyvät väittämät sisällytettiin edellisen kerran Lääkebarometriin (21), tai Lääkebarometrissa vuonna 2021 (39). Otos muodostettiin ositetulla satunnaisotannalla, mikä takasi tasapainoisen edustavuuden sukupuolen, iän ja asuinalueen suhteen. Rajoituksena on kuitenkin se, että kysely toteutettiin sähköisesti 18–79-vuotiaille vastaajille, mikä rajasi vastaajat internetin käyttäjiin ja sulki pois iäkkäimmän väestöosan, 80-vuotiaat ja sitä vanhemmat, joiden osuus väestöstä on kuitenkin suhteellisen pieni, noin 6 prosenttia (Taulukko 2). Sähköisissä kyselyissä lisäksi korkeasti koulutettujen yliedustus on ollut viime vuosina tyypillistä (24,40). Tässäkin tutkimuksessa he olivat hieman yliedustettuina. Lisäksi kysely oli saatavilla vain suomeksi. Ympäristömoduulin väittämät eivät olleet validoituja, mutta ne perustuivat aikaisemmissa tutkimuksissa käytettyihin väittämiin ja niiden ymmärrettävyys testattiin ja Lääkebarometri pilotoitiin ennen sen lähettämistä vastaajille. Tutkimuksen tuloksia voidaan varovaisuudella yleistää suomalaisen aikuisväestöön.

Johtopäätökset

Vaikka tietoisuus ja huoli lääkkeisiin liittyvistä ympäristöasioista ovat yleisiä, merkittäviä tietämyksen puutteita ja mahdollisia asenteellisia esteitä on tämän tutkimuksen perusteella havaittavissa suomalaisessa aikuisväestössä. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää nuoriin ja vähemmän koulutettuihin ryhmiin, joiden vastaukset heijastivat suurimpia tiedonpuutteita. Lääkealan ja lääkehoitojen kestävyys edistäminen käytännön tasolla vaatii huomiota ja esimerkiksi kohdennettu viestintä ja yhteistyö eri toimijoiden välillä voisivat olla keskeisiä keinoja tavoitteen edistämiseksi. Lisäksi esimerkiksi lääkärin ja apteekkien rooleja lääkehoitojen ympäristökestävyyden edistämiseksi tulisi selkeyttää ja vahvistaa, jotta kestävämmät lääkehoitokäytännöt hyväksyttäisiin paremmin osana hoitoa.

Summary

Awareness and Perceptions of Medicines-related Environmental Issues Among the Finnish Adult Population: Medicine Barometer 2023

Anna Uusitalo

MSc (Pharm)

Department of Natural and Health Sciences, Pharmacy
Åbo Akademi University

Johanna Timonen

PhD (Pharm), Associate professor (Docent)

Senior Researcher

School of Pharmacy, Kuopio, Finland
University of Eastern Finland

Lasse Alajarvi*

PhD, Postdoc Researcher

School of Pharmacy, Kuopio, Finland
University of Eastern Finland
lasse.alajarvi@uef.fi

* Correspondence

Introduction

The growth in medicine consumption has increased its environmental burden, causing harmful effects on ecosystems and even human well-being. Most pharmaceutical emissions to the environment result from normal use of medicines, making user-driven actions essential for promoting sustainability. Research on public views regarding the environmental impacts of medicines is limited, but existing studies indicate that concern is common and growing. However, the significance of medicine use for the environment is often underestimated, and awareness of proper disposal practices as well as attitudes toward related environmental issues vary. This study aimed to examine Finnish adult citizens' awareness and perceptions of environmental issues related to medicines, and to compare them with different demographic backgrounds.

Materials and Methods

The study is based on the Medicines Barometer 2023 survey conducted in September–October

2023 by the Finnish Medicines Agency Fimea. The sample of Finnish respondents aged 18–79 was drawn using stratified random sampling from the Norstat panel. Data were analysed using frequencies and cross-tabulations. Differences between demographic backgrounds were examined with the chi-square test.

Results

A total of 2,020 responses were received. More than half (56%) of respondents were aware of pharmaceutical residues in water bodies, and most (74%) considered human medicine use the main source of emissions. Of respondents, 39% viewed the pharmaceutical industry as the primary source of environmental pharmaceutical emissions, most (77%) perceived pharmaceutical residues as an environmental risk, and 57% were concerned about the environmental impacts of medicines. More information on the topic was desired by 51% of respondents. Women, older individuals, and those with higher education were more often aware and concerned compared to other groups. Of respondents, 85% disagreed with the statement that medicines can be disposed of in mixed waste, and 78% considered the recyclability of medicine packaging materials important. According to 45%, the environmental impacts of medicines should be considered by physicians when prescribing medicines.

Conclusions

Awareness and concern about environmental issues related to medicines are common, but significant knowledge gaps exist, particularly among younger and less educated individuals. Promoting more sustainable pharmacotherapy requires effective communication, collaboration among stakeholders, and strengthening the roles of physicians and pharmacies.

Keywords: population, awareness, perceptions, environment, medicine, survey

Sidonnaisuudet

Ei sidonnaisuuksia.

Viitteet

1. Pharmaceutical Residues in Freshwater: Hazards and Policy Responses. OECD. Pariisi. [Internet] 2019 (viitattu 1. joulukuuta 2025). Saatavissa: www.oecd.org/publications/pharmaceutical-residues-in-freshwater-c936f42d-en.htm
2. Health at a Glance. OECD. Pariisi. [Internet] 2023 (viitattu 1. joulukuuta 2025). Saatavissa: www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2023_7a7afb35-en
3. Busfield J. "A pill for every ill": explaining the expansion in medicine use. *Soc Sci Med.* 2010;70(6):934–41.
4. aus der Beek T, Weber FA, Bergmann A, Hickmann S, Ebert I, Hein A, ym. Pharmaceuticals in the environment – Global occurrences and perspectives. *Environ Toxicol Chem.* 2016;35(4):823–35.
5. Bouzas-Monroy A, Wilkinson JL, Melling M, Boxall ABA. Assessment of the Potential Ecotoxicological Effects of Pharmaceuticals in the World's Rivers. *Environ Toxicol Chem.* 2022;41(8):2008–20.
6. Green RE, Newton I, Shultz S, Cunningham AA, Gilbert M, Pain DJ, ym. Diclofenac poisoning as a cause of vulture population declines across the Indian subcontinent. *J Appl Ecol.* 2004;41(5):793–800.
7. Kidd KA, Blanchfield PJ, Mills KH, Palace VP, Evans RE, Lazorchak JM, ym. Collapse of a fish population after exposure to a synthetic estrogen. *Proc Natl Acad Sci.* 2007;104(21):8897–901.
8. Brodin T, Fick J, Jonsson M, Klaminder J. Dilute concentrations of a psychiatric drug alter behavior of fish from natural populations. *Science.* 2013;339(6121):814–5.
9. Huijbers PMC, Blaak H, De Jong MCM, Graat EAM, Vandenbroucke-Grauls CMJE, De Roda Husman AM. Role of the Environment in the Transmission of Antimicrobial Resistance to Humans: A Review. *Environ Sci Technol.* 2015;49(20):11993–2004.
10. Larsson DGJ, Flach CF. Antibiotic resistance in the environment. *Nat Rev Microbiol.* 2022;20(5):257–69.
11. BIO Intelligence Service. Study on the environmental risks of medicinal products. Final Report prepared for Executive Agency for Health and Consumers. Bio Intelligence Service; 2013.
12. Carballa M, Omil F, Lema JM, Llombart M, García-Jares C, Rodríguez I, ym. Behavior of pharmaceuticals, cosmetics and hormones in a sewage treatment plant. *Water Res.* 2004;38(12):2918–26.

13. Reemtsma T, Berger U, Arp HPH, Gallard H, Knepper TP, Neumann M, ym. Mind the Gap: Persistent and Mobile Organic Compounds—Water Contaminants That Slip Through. *Environ Sci Technol*. 2016;50(19):10308–15.
14. Larsson DGJ. Pollution from drug manufacturing: review and perspectives. *Philos Trans R Soc B Biol Sci*. 2014;369:1–7.
15. Burstein P. The impact of public opinion on public policy: A review and an agenda. *Polit Res Q*. 2003;56(1):29–40.
16. Euroopan komissio. Euroopan unionin strateginen lähestymistapa ympäristössä oleviin lääkeaineisiin, COM (2019) 128 final. Bryssel. 2019.
17. Helwig K, Niemi L, Stenuick J -Y., Alexandre JC, Pflieger S, Roberts J, ym. Broadening the Perspective on Reducing Pharmaceutical Residues in the Environment. *Environ Toxicol Chem*. 2024;43(3):653–63.
18. Bound JP, Kitsou K, Voulvoulis N. Household disposal of pharmaceuticals and perception of risk to the environment. *Environ Toxicol Pharmacol*. 2006;21(3):301–7.
19. Wang X, Howley P, Boxall AB, Rudd MA. Behavior, preferences, and willingness to pay for measures aimed at preventing pollution by pharmaceuticals and personal care products in China. *Integr Environ Assess Manag*. 2016;12(4):793–800.
20. Persson M, Sabelström E, Gunnarsson B. Handling of unused prescription drugs - knowledge, behaviour and attitude among Swedish people. *Environ Int*. 2009;35(5):771–4.
21. Håkonsen H, Dohle S, Rhedin H, Hedenrud T. Preferences for medicines with different environmental impact – A Swedish population-based study. *Environ Adv*. 2023;12:100358.
22. Alajärvi L, Martikainen J, Timonen J. Koetaanko lääkkeitä ympäristöriskiksi? Väestön lääkkeisiin liittyvä ympäristötietoisuus ja -näkömökset. *DOSIS*. 2020;36(3/2020):368–83.
23. Götz K, Courtier A, Stein M, Strelau L, Sunderer G, Vidaurre R, ym. Risk Perception of Pharmaceutical Residues in the Aquatic Environment and Precautionary Measures. *Manag Emerg Public Health Issues Risks*. 2019;189–224.
24. Fenech C, Rock L, Nolan K, Morrissey A. Attitudes towards the use and disposal of unused medications in two European Countries. *Waste Manag*. 2013;33(2):259–61.
25. Alajärvi L, Timonen J, Lavikainen P, Martikainen J. Attitudes and Considerations towards Pharmaceuticals-Related Environmental Issues among Finnish Population. *Sustain*. 2021;13(22):12930.
26. Louhisalmi M, Alajärvi L, Martikainen J, Timonen J. Suomalaiset palauttavat lääkejätteen apteekkiin –kyselytutkimus käyttämättömien ja vanhentuneiden lääkkeiden hävityskäytännöistä aikuisväestölle. *DOSIS*. 2020;36(3/2020):384–97.
27. Dohle S, Campbell VEA, Arvai JL. Consumer-perceived risks and choices about pharmaceuticals in the environment: a cross-sectional study. *Environ Health*. 2013;12(1):45.
28. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2019. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Helsinki [Internet] 2019 (viitattu 1.12.2025). Saatavissa: www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2019.pdf
29. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa Tutkimuseettisen neuvottelukunnan HTK-ohje 2023. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Helsinki [Internet] 2023 (viitattu 1.12.2025). Saatavissa: www.tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf
30. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EU) 2016/679, annettu 27 päivänä huhtikuuta 2016, luonnollisten henkilöiden suojelusta henkilötietojen käsittelyssä sekä näiden tietojen vapaasta liikkuvuudesta ja direktiivin 95/46/EY kumoamisesta (yleinen tietosuojalaki) (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti), 2016.
31. FINLEX. Tietosuojalaki 1050/2018. Oikeusministeriö, 2018.
32. Kotchen MJ, Boyle KJ, Leiserowitz AA. Willingness-to-pay and policy-instrument choice for climate-change policy in the United States. *Energy Policy*. 2013;55:617–25.
33. Tiihonen A, Leino M, Kulha K, Setälä M. Suomalaisten ilmastomuutosasenteet, ilmastohuoli ja toimintahalukkuus. Turun yliopisto. 2023.
34. Paut Kusturica M, Golocorbin-Kon S, Ostojic T, Kresoja M, Milovic M, Horvat O, ym. Consumer willingness to pay for a pharmaceutical disposal program in Serbia: A double hurdle modeling approach. *Waste Manag*. 2020;104:246–53.
35. Vatovec C, Kolodinsky J, Callas P, Hart C, Gallagher K. Pharmaceutical pollution sources and solutions: Survey of human and veterinary medication purchasing, use, and disposal. *J Environ Manage*. 2021;285:112106.

36. Louhisalmi M, Lavikainen P, Linden K, Martikainen J, Timonen J. Amount, type and storage of medicines in households – A survey for medicine users. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 2025;136(1):e14104.

37. Pharmaca Health Intelligence. Lääkkeiden ympäristöluokitus saatavana nyt ensimmäistä kertaa Suomessa [Internet] 2022 (viitattu 1.12.2025). Saatavissa:

<https://pharmaca.fi/laakkeiden-ymparistoluokitus-saatavana-nyt-ensimmaista-kertaa-suomessa/>

38. Stockholms läns landsting. Janusinfo.se [Internet] (viitattu 1.12.2025). Saatavissa:

www.janusinfo.se/

39. Jyrkkä J, Kokko M. Lääkebarometri-
väestökysely. Kyselyiden toteutus ja sisältö : 2. korjattu painos. Helsinki: Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea; 2022. Fimea kehittää, arvioi ja informoi -julkaisusarja 2.

40. Jyrkkä J, Kokko M, Mikkola H. Lääkebarometri-
väestökysely: Kyselyiden toteutus ja sisältö. Helsinki: Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea; 2024. Fimea kehittää, arvioi ja informoi -julkaisusarja 3.

Uusitalo A, Timonen J, Alajärvi L: Suomalaisen aikuisväestön tietoisuus ja näkemykset lääkkeisiin liittyvistä ympäristöasioista: Lääkebarometri 2023. *Dosis* 2026;42(2):190–208.

Farmakogenetiikka yksilöllisessä kivunhoidossa

Senni Honkonen

Proviisoriopiskelija
Itä-Suomen yliopisto, Farmasian laitos,
Kliinisen farmasian opintosuunta

Miia Tiihonen*

FaT, dosentti, yliopistotutkija
Itä-Suomen yliopisto, Farmasian laitos,
Kliinisen farmasian opintosuunta
miia.tiihonen@uef.fi

*Kirjeenvaihto

Honkonen S, Tiihonen M: Farmakogenetiikka yksilöllisessä kivunhoidossa.
Dosis 2026;42(2):210–21.

Tiivistelmä

Kipu on moniulotteinen ilmiö, johon vaikuttavat niin fysiologiset, psykologiset kuin sosiaalisetkin tekijät. Kivunhoidossa yhdistyvät lääkkeettömät ja lääkkeelliset menetelmät, ja kivun arvioinnin lähtökohtana pidetään potilaan omaa arviota kivustaan. Kipu on merkittävä maailmanlaajuinen terveysongelma ja sen hoitoa haastavat muun muassa ikääntyminen, monisairastavuus sekä kipulääkkeiden vaihtelevat yksilölliset vasteet. Kivunhoito edellyttääkin yksilöllisiä ratkaisuja ja potilaan kokonaistilanteen huomioimista. Farmakogeneettinen tutkimus on osoittanut, että yksilöiden väliset erot lääkeaineita metaboloivissa entsyymeissä voivat johtaa merkittäviin eroihin lääkkeiden tehossa ja haittavaikutusten riskissä.

Sytokromi P450 -entsyymijärjestelmällä on keskeinen rooli kipulääkkeiden metaboliassa, ja erityisesti CYP2C9- ja CYP2D6-muunnoksilla on löydetty kliinisesti merkittäviä vaikutuksia. CYP2C9-muunnokset vaikuttavat tulehduskipulääkkeiden, kuten ibuprofeenin ja diklofenaakin metaboliaan, ja CYP2D6-geenin muunnokset puolestaan säätelevät eräiden opioidien, kuten kodeiinin ja tramadolin muuntumista aktiiviksi metaboliiteiksi. Perinnöllisesti hitaata CYP2D6-metaboloijaa ei välttämättä saa riittävää kivunlievitystä kodeiinista ja tramadolista, kun taas perinnöllisesti erittäin nopeat CYP2D6-metaboloijat saattavat altistua vaarallisen korkeille lääkeainepitoisuuksille ja vakaville haittavaikutuksille.

Käytännön työssä farmakogeneettisen tiedon hyödyntäminen on kuitenkin vielä rajallista. Tähän vaikuttavat muun muassa geenitestien rajallinen saatavuus, terveydenhuollon ammattilaisten vaihteleva osaaminen sekä käyttöönottoon liittyvät rakenteelliset ja toiminnalliset haasteet. Lisäksi yksilölliseen kivunhoitoon vaikuttavat geneettisten tekijöiden ohella monet muut muutujat, jotka on osattava huomioida kokonaisvaltaisesti. Haasteista huolimatta farmakogenetiikalla on kuitenkin huomattava potentiaali edistää lääkehoidon turvallisuutta ja tukea yksilöllisten hoitoratkaisujen onnistumista.

Farmakogenetiikan merkitys tulee todennäköisesti kasvamaan tulevaisuudessa, sillä kiinnostus geenitesteihin ja niiden tuottamiin hyötyihin lisääntyy jatkuvasti. Kehitystä tukevat käytännön haasteiden ratkaiseminen, tietoisuuden ja osaamisen lisääminen sekä tekoälyn ja data-analytiikan hyödyntäminen, mikä mahdollistaa geneettisen tiedon yhdistämisen kliiniseen päätöksentekoon entistä tarkemmin ja nopeammin. Farmakogenetiikan laajempi käyttöönotto voi pitkällä aikavälillä muokata lääkehoidosta entistä yksilöllisempää, ennakoivampaa ja täsmällisempää.

Avainsanat: Farmakogenetiikka, geenitesti, kipu, tulehduskipulääkkeet, opioidikipulääkkeet

Johdanto

Kivunhoito on vaativa kokonaisuus, johon liittyy sekä farmakologisia että ei-farmakologisia haasteita (1). Ikääntyminen, monisairastavuus ja monilääkitys muuttavat lääkkeiden farmakokinetiikkaa ja -dynamiikkaa, mikä tekee annostelusta vaikeasti ennustettavaa ja lisää haittavaikutusten sekä yhteisvaikutusten riskiä. Kivun arviointi ei ole yhtenäistä, ja kipumittareiden käytettävyys ja luotettavuus herättävät toisinaan huolta (2). Kommunikatio-ongelmat, kuten kuulo- ja muistihäiriöt sekä resurssipula ja hoitohenkilöstön vaihtuvuus vaikeuttavat entisestään laadukkaan kivunhoidon toteuttamista (1).

Perinteisten kivunhoitomenetelmien ohella nykyään halutaan myös huomioida kivun emotionaalaisia, kognitiivisia ja sosiaalisia ulottuvuuksia, mikä on lisännyt tarvetta yksilölliselle kivunhoidolle (3). Farmakogenetiikka tukee tätä tavoitetta lääkehoidon osalta, sillä sen tarkoitus on tutkia geneettisten erojen vaikutusta lääkehoitojen tehoon ja turvallisuuteen. Farmakogeneettisen tutkimuksen avulla pyritään siis selvittämään, miten geenit ja niiden muunnokset vaikuttavat siihen, miten potilas reagoi lääkisiin (4). Genetiikan tuntemisen avulla voidaan löytää yksittäiselle potilaalle suuremmalla todennäköisyydellä sopivin lääke tai annos, eli toisin sanoen yksilöllistä lääkehoitoa (5).

Geneettiset muunnokset lääkevasteeseen vaikuttavissa geeneissä ovat ihmisväestössä yleisiä (6). Iso-Britanniassa tehdyn tutkimuksen mukaan 58 %:lle potilaista määrättiin vuoden aikana ainakin yksi lääke, johon geneettiset muunnokset vaikuttavat. Lisäksi ikääntyessään yksilöiden lääkehoitojen määrä kasvaa, ja jopa 90 % yli 70-vuotiaista potilaista käyttää ainakin yhtä lääkettä, johon farmakogenetiikka vaikuttaa. Myös suomalaisessa väestössä geenimuunnokset ovat yleisiä, ja tutkimusten mukaan lähes jokaisella suomalaisella on vähintään yhdessä lääkehoitoon vaikuttavassa geenissä kliinisesti merkittävä muunnos (5). Eräässä suomalaisessa retrospektiivisessä tutkimuksessa osoitettiin, että 98,8 %:lla potilaista oli ainakin yksi lääkehoitoon vaikuttava perinnöllinen muunnos (7). Nämä muunnokset liittyivät yleisimmin CYP2C9-, CYP2C19-, CYP2D6- ja SLC01B1-entsyymeihin. Lisäksi lähes joka neljännellä potilaalla havaittiin vähintään yksi niin sanottu

geeni-lääke-pari, ja yleisimmin nämä yhdistelmät liittyivät CYP2D6-entsyymiin (18,8 %). Samassa tutkimuksessa osoitettiin, että kahden vuoden seurannan aikana 60,4 % potilaista osti ainakin yhden farmakogeneettisesti merkityksellisen lääkkeen, yleisimmin ibuprofeenia (25,0 %) ja kodeiinia (19,4 %).

Farmakogenetiikan merkitystä on tutkittu laajalti erityisesti masennuslääkkeiden yhteydessä, jossa yksilölliset geneettiset erot vaikuttavat merkittävästi lääkevasteeseen (8). Viime vuosina kiinnostus farmakogenetiikan hyödyntämiseen kivunhoidossa on lisääntynyt, ja aihetta tutkitaan aktiivisesti. Tässä katsauksessa tarkastellaan yksilöllistä kivunhoitoa ja farmakogenetiikan vaikutuksia kivun lääkehoitoon erityisesti tulehduskipulääkkeiden ja opioidien osalta. Katsauksen pyrkimyksenä on selvittää, millainen rooli geneettisillä tekijöillä on hoidon tehostamisessa ja potilasturvallisuuden parantamisessa. Lisäksi käsitellään farmakogenetiikan kliiniseen käyttöönottoon liittyviä haasteita ja sitä, millaisia mahdollisuuksia farmakogenetiikka tarjoaa tulevaisuudessa.

Farmakogenetiikan rooli yksilöllisessä kivunhoidossa

Perinnöllisten tekijöiden tiedetään vaikuttavan lääkevasteeseen neljällä eri tavalla (5). Ne voivat vaikuttaa lääkkeen farmakokinetiikkaan tai farmakodynamiikkaan, altistaa lääkkeen farmakologiaan liittymättömille haittavaikutuksille tai vaikuttaa hoidettavien sairauksien riskiin tai etenemiseen (Kuva 1). Näistä parhaiten tunnetaan farmakokinetiikkaan vaikuttavien geenimuunnosten merkitys lääkevasteisiin. Farmakokinetiikkaan vaikuttavissa geeneissä tiedetään olevan runsaasti vaihtelua, mitä voi osin selittää se, että monilla näiden geenien koodaamilla proteiineilla ei ole elimistön toiminnan kannalta välttämätöntä roolia (9). Etenkin vierasaineita metaboloivia CYP-entsyymejä on tutkittu paljon ja muun muassa eräiden opioidien korostuneita haittoja tai tehottomuutta voidaan selittää CYP2D6-geenimuunnoksilla. Myös HLA-alleelien monimuotoisuus voi vaikuttaa poikkeaviin lääkevasteisiin, erityisesti haittavaikutusriskeihin.

Geenimuunnosten seurauksena lääkeainetta metaboloivien entsyymien toiminta voi hidastua tai nopeutua normaaliin verrattuna, jol-



Kuva 1. Lääkevasteeseen vaikuttavat perinnölliset tekijät.

loin plasman lääkeainepitoisuus voi nousta liian suureksi tai jäädä liian pieneksi (9). Kliininen merkittävyys riippuu kuitenkin useamman tekijästä, eivätkä kaikki geenimuunnokset johda kliinisesti merkittäviin muutoksiin lääkevasteissa. Vaihtoehtoisten metaboliareittien osuus, aineenvaihduntatuotteen farmakologinen aktiivisuus, lääkkeen terapeuttinen leveys sekä potilaan muut samanaikaiset lääkitykset vaikuttavat osaltaan siihen, miten geenimuunnos vaikuttaa lääkevasteisiin. Näiden kliinisesti merkittävien muunnosten määrittäminen voi auttaa potilaalle soveltuvien lääkeaineiden valinnoissa, lääkeannosten määrittämisessä sekä lääkehaittojen riskin vähentämisessä.

Lääkevasteen yksilöllinen vaihtelu on merkittävä kliininen ongelma kivunhoidossa (10). Geneettisen vaihtelun tiedetään vaikuttavan kipulääkkeistä ainakin joidenkin opioidien ja tulehduskipulääkkeiden tehoon (11). Joillekin sama lääkitys ei tuo riittävästi kivun lievitystä, kun taas toiset kärsivät jopa vakavista haittavaikutuksista. Iän, sukupuolen ja ympäristötekijöiden väliset erot, mutta myös esimerkiksi heikentynyt elinten toiminta, kuten munuaisten tai maksan vajaatoiminta, voivat selittää yksilöllistä lääkevastetta. Onnistunut lääkehoito perustuu lääkkeen tehon ja farmakologian tuntemiseen, potilaan yksilöllisten ominaisuuksien huomiointiin sekä haittojen ja hyötyjen tasapainottamiseen samalla turhia lääkityksiä välttämällä (12). Farmakogeneettinen tieto voi tehostaa hoidon optimointia entisestään (11).

Farmakogenetiikka ja kivunhoito

Kipulääkkeiden farmakogenetiikka

Tehokkaiden ja turvallisten kipulääkkeiden määrääminen on äärimmäisen tärkeää, koska kivunhoidosta aiheutuu merkittävästi taakkaa niin potilaalle, terveydenhuollolle kuin koko yhteiskunnan taloudelle (13). Useat asiantuntijaryhmät, kuten Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC) ja Dutch Pharmacogenetics Working Group (DPWG) ovat laatineet suosituksia kivunhoidon yksilöllistämistä geneettisen tiedon pohjalta pyrkien siten parantamaan kivunhoidon tehokkuutta, vähentämään haittavaikutuksia ja lisäämään hoidon kustannustehokkuutta yhteiskunnallisella tasolla (11). **Taulukossa 1** on kuvattu kivunhoidossa yleisimmin käytettyjä lääkeryhmiä ja niihin vaikuttavia geneettisiä tekijöitä.

Tulehduskipulääkkeiden metabolia ja geneettinen vaihtelu

Tulehduskipulääkkeet metaboloituvat maksassa ennen munuaispuhdistumaa CYP-entsyymi-perheen jäsenten, etenkin CYP2C9:n, CYP2C8:n sekä CYP3A4:n vaikutuksesta (13). Esimerkiksi CYP2C9- ja CYP2C8-entsyymit vaikuttavat ibuprofeenin ja diklofenaakin metaboliaan. Lisäksi CYP1A2-entsyymi voi olla mukana joidenkin tulehduskipulääkkeiden metaboliassa. CYP-entsyymien ohella myös UDP-glukuronosyyli transferaasit (UGT), kuten UGT2B7, UG-

Taulukko 1. Kipulääkkeiden luokittelu ja niiden käyttöön kivunhoidossa vaikuttavia geneettisiä tekijöitä (14,15,16). Kliinisesti merkittävät geenit on lihavoitu, ja niiden kantajille löytyy annosmuutossuosituksia kyseisten esimerkkilääkeaineiden osalta (16).

Lääkeryhmä	Kipuaste	Farmakogenetiikka Geeni (t) (esimerkkejä siihen/niihin liittyvistä lääkeaineista)
Tulehduskipulääkkeet (NSAID)	lievä–kohtalainen	CYP2C9 (ibuprofeeni, meloksikaami, selekoksibi)
Parasetamoli	lievä–kohtalainen	ei tunneta geneettistä vaihtelua
Heikot opioidit	kohtalainen	CYP2D6 , OPRM1, COMT (kodeiini, tramadoli)
Keskivahvat opioidit	kohtalainen	OPRM1, COMT (buprenorfiini)
Vahvat opioidit	vaikea	CYP2D6 (oksikodoni) OPRM1, COMT (morfiini, oksikodoni, fentanyl)
Neuropaattisen kivun hoidossa käytettävät lääkkeet	kohtalainen	CYP2D6, CYP2C19 (amitriptyliini)

T1A6 ja UGT1A9 osallistuvat monien tulehduskipulääkkeiden metaboliaan (10). Näiden metaboliareittien tehokkuus vaihtelee yksilöiden välillä perinnöllisten muunnosten, muun muassa yksittäisten nukleotidien varianttien (SNV) vaikutuksesta.

CYP2C9-entsyymien perinnölliset muunnokset vaikuttavat merkittävästi entsyymatiiviseen aktiivisuuteen ja puhdistumaan, erityisesti *2 ja *3 alleelien kantajilla (17). Nämä muunnokset liittyvät vähentyneeseen *2 (rs1799853) tai puuttuvaan *3 (rs1057910) aktiivisuuteen ja niiden avulla voidaan määrittää perinnöllinen fenotyyppi hitaaksi, normaalia hitaammaksi tai normaaliksi CYP2C9-metaboloijaksi. Hitailla ja normaalia hitaammilla CYP2C9-metaboloijilla useiden tulehduskipulääkkeiden puhdistuma on heikentynyt ja plasmapitoisuudet voivat nousta, mikä lisää haittavaikutusten riskiä pitkäaikaisessa käytössä. Esimerkiksi ibuprofeenin kohdalla CPIC suosittelee normaalia hitaammille CYP2C9-metaboloijille lääkkeen aloittamista pienimmällä tavanomaisella annoksella ja annoksen titrausta varoen, kun taas hitaille CYP2C9-metaboloijille tulisi aloittaa 50–75 % pienemmällä annoksella tai käyttää toista tulehduskipulääkettä, kuten naprokseenia (18). Lyhytvaikutteiset tulehduskipulääkkeet, kuten ibuprofeeni ja selekoksibi soveltuvat paremmin titrattaviksi, kun taas

pitkävaikutteiset tulehduskipulääkkeet, kuten meloksikaami ovat riskialttiita perinnöllisesti hitailla CYP2C9-metaboloijilla ja siksi on suositeltavampaa valita CYP2C9-entsyymistä riippumattomia vaihtoehtoja (13). On myös tärkeää huomata, että CYP2C9-muunnosten kliininen vaikutus voi vaihdella käytetyn tulehduskipulääkkeen mukaan (17). Esimerkiksi naprokseeni ja diklofenaakki metaboloituvat useiden reittien kautta, joten ne saattavat olla vähemmän CYP2C9-fenotyypin vaikutuksen alaisia. Pitkäaikaishoidossa, kuten nivelrikossa, perinnöllisten muunnosten huomioiminen voi kuitenkin parantaa hoidon turvallisuutta.

Opioidikipulääkkeiden metabolia ja geneettinen vaihtelu

Opioidien farmakokinetiikkaan vaikuttaa useita entsyymejä, joista kliinisesti merkittävin on CYP2D6-entsyymi, joka vastaa muun muassa kodeiinien ja tramadolien metabolisesta aktiivinnasta (17). CYP2D6-entsyymi muuttaa kodeiinien morfiiniksi ja tramadolien O-desmetyylitramadoliksi, joilla on voimakkaampi analgeettinen vaikutus kuin kanta-aineilla. Perinnöllinen CYP2D6-entsyymiaktiivisuus voidaan jakaa neljään luokkaan: hitaat, normaalia hitaamat, normaalit ja erittäin nopeat metaboloijat. Perinnöllisesti hitailla CYP2D6-metaboloijilla konversio morfiiniksi tai O-desme-

tyylitramadoliksi jää vajaaksi, mikä voi johtaa tehottomaan kivun lievitykseen, kun taas perinnöllisesti erittäin nopeilla CYP2D6-metaboloijilla liiallinen aktiivisten metaboliittien muodostuminen puolestaan lisää toksisuuden ja mm. hengenvaarallisen hengityslaman riskiä. Suomalaisessa väestössä on havaittu huomattavasti suurempi osuus erittäin nopeita CYP2D6-metaboloijia verrattuna muihin eurooppalaisiin väestöryhmiin (4,7–6,0 vs. 2,3 %) (7). HUS Farmakogenetiikkaoppaan mukaan perinnöllisesti erittäin nopeilla CYP2D6-metaboloijilla kodeiinien ja tramadolien käyttö on vasta-aiheista, ja heille suositellaan aloittamaan vaihtoehtoinen lääke (19,20,21,22). Perinnöllisesti normaalia hitaammilla CYP2D6-metaboloijilla suositellaan aloittamaan kodeiini ja tramadoli tavanomaisella annoksella, mutta jos teho on puutteellinen, suositellaan vaihtoehtoista lääkettä. Vastaavasti perinnöllisesti hitailla CYP2D6-metaboloijilla suositellaan välttämään kodeiinien ja tramadolien käyttöä puutteellisen tehon vuoksi.

Myös muita opioidien farmakokinetiikkaan osallistuvia entsyymejä ja geenejä on tutkittu. CYP3A4-entsyymi vastaa fentanylin ja oksikodonin metaboliasta, kun taas metadoni hajoaa pääosin CYP2B6-entsyymien kautta (17). Näiden geenien muunnoksilla voi olla vaikutusta lääkealtistukseen ja vasteeseen, mutta tulokset ovat olleet epä johdonmukaisia ja kliininen merkitys vähäinen. Entsyymien indusoijat ja inhibiittorit vaikuttavat usein myös geenien muunnoksia enemmän näiden lääkkeiden vasteeseen, minkä vuoksi nämä muunnokset eivät ole saavuttaneet kliiniseen käyttöön vaadittavaa näytön tasoa. Lisäksi P-glykoproteiini kuljettajaproteiini säätelee opioidien pääsyä veriaivoesteen läpi, ja sen muunnoksia on liitetty vaihtelevasti morfiinin ja metadonin tehoon ja haittavaikutuksiin. UGT2B7-entsyymi puolestaan muuntaa morfiinia glukuronidimetaboliiteiksi, ja sen geneettiset muunnokset voivat vaikuttaa metaboliittien suhteisiin ja siten lääkevasteeseen. Näidenkin osalta tutkimusnäyttö on kuitenkin ristiriitaista. OPRM1- ja COMT-geenit ovat joissakin tutkimuksissa vaikuttaneet joidenkin opioidien kipua lievittävään tehoon, mutta nykyinen tutkimusnäyttö ja kliininen merkitys on toistaiseksi vielä hyvin rajallista (20). OPRM1- ja COMT-geenit vaikuttavat

muista poiketen lääkkeiden farmakodynamiikkaan: OPRM1-geeni koodaa myy-opioidireseptoria, joka välittää opioidien kipua lievittävää vaikutusta ja COMT-geeni puolestaan säätelee katekoliamiinien hajoamista ja vaikuttaa näin kivun aistimiseen.

Geenitestit käytännön työssä

Genetiikasta apua kivunhoitoon

Farmakogenetiikan vaikutuksista tulehduskipulääkkeiden tehoon on raportoitu hieman ristiriitaisia tuloksia, mutta uudempi näyttö ja suositukset korostavat kuitenkin CYP2C9-entsyymien merkitystä (18). Zobdeh ym. (2022) raportoivat systemaattisessa katsauksessaan farmakogenetiikan vaikutuksista tulehduskipulääkkeiden ja masennuslääkkeiden tehoon ja turvallisuuteen kivunhoidossa (10). Kivunhoidon kannalta merkittäviä havaintoja tulehduskipulääkkeiden osalta liittyi etenkin CYP2C9-entsyymien ja vähäisemmässä määrin CYP2C8-entsyymien rooliin. CYP2C9-entsyymien perinnöllisillä muunnoksilla osoitettiin olevan vaikutusta useimpien tulehduskipulääkkeiden in vivo -farmakokinetiikkaan, mutta sen sijaan näyttö siitä, että nämä muunnokset vaikuttaisivat suoraan kivunlievityksen tehoon, on hyvin rajallista ja havaitut vaikutukset terapeutiseen vasteeseen vähäisiä. Vastikään julkaistussa tutkimuksessa Martin da Silva ym. (2025) kuitenkin esittävät, että farmakogeneettiset muunnokset, erityisesti CYP2C9-entsyymi, vaikuttavat merkittävästi potilaiden tulehduskipulääkkeiden vasteeseen (17). Myös ibuprofeenin kohdalla kliiniset tutkimukset ovat aiemmin tuottaneet hieman ristiriitaisia tuloksia CYP2C9-geenimuunnosten vaikutuksesta ibuprofeenin kipua lievittävään tehoon, ja vaikutuksen on katsottu olevan vähäinen (10). CPIC-suositukset kuitenkin korostavat ibuprofeenin ja CYP2C9-entsyymien välistä yhteyttä (18).

Perinnöllisillä muunnoksilla on osoitettu olevan vaikutusta myös tulehduskipulääkkeiden turvallisuuteen (10). Tutkimusten mukaan perinnöllisesti hitaat CYP2C9-metaboloijat ovat alttiimpia tulehduskipulääkkeiden haittavaikutuksille, kuten ruuansulatuskanavan verenvuodoille ja sydän- ja verisuonitapahtumille. Couto ym. (2024) osoittivat tutkimuksessaan, miten perinnöllisesti hitailla ja normaalia hi-

taammilla CYP2C9-metaboloijilla tulehduskipulääkkeiden plasmapitoisuudet voivat nousta ja puoliintumisajat pidentyä, mikä lisää haittavaikutusten ja toksisuuden riskiä (23). Vaikka CYP2C19-entsyymillä on vähäinen merkitys tulehduskipulääkkeiden metaboliassa, sen perinnölliset muunnokset on yhdistetty peptiseen haavatautiin, ja perinnöllisesti hitailla CYP2C19-metaboloijilla saattaa olla suurempi riski ruuansulatuskanavan haittavaikutuksiin. Amo ym. (2025) raportoivat myös tutkimuksessaan, että perinnöllisillä muunnoksilla on merkitystä tulehduskipulääkkeiden aiheuttamien yliherkkyyksireaktioiden ymmärtämisessä (24).

Opioidien osalta tutkimukset osoittavat, että farmakogenetiikalla on lupaava, mutta vielä osin epävarma rooli opioidien käytön optimoinnissa. Jethwa ym. (2025) toteuttivat systemaattisen katsauksen ja meta-analyysin satunnaisesti kontrolloiduista tutkimuksista, joissa verrattiin farmakogenomiikalla ohjattua ja tavanomaista opioidien määräämistä aikuisilla (25). Tulokset osoittavat, että farmakogenetiikan hyödyntäminen opioideja määrätessä vähensi merkittävästi opioidien kulutusta, mutta vaikutus kivun voimakkuuteen on epävarma. Yhdessä tutkimuksessa havaittiin haittavaikutusten merkittävä väheneminen farmakogenetiikkaa hyödyntävissä ryhmissä (26). Poikola ym. (2025) selvittivät tutkimuksessaan, vaikuttaako CYP2D6-genotyyppi kodeiinianalgeettiseen tehoon polikliinisten toimenpiteiden jälkeen (27). Tutkimuksen tulokset osoittivat, että CYP2D6-genotyyppin vaikutusta kodeiinianalgeetikoiin ei voida suoraan ekstrapoloida sen kliiniseen kipua lievittävään tehoon, koska kipuun vaikuttavia sekoittavia tekijöitä on useita.

Brady ym. (2025) arvioivat tutkimuksessaan perinnöllisen CYP2D6-fenotyyppin vaikutusta kipuvasteeseen potilailla, joille oli määrätty opioideja ja tehty farmakogeneettinen testi (28). Perinnöllisesti hitailla CYP2D6-metaboloijilla kipupisteiden lasku oli tilastollisesti merkitsevästi pienempi kuin normaaleilla CYP2D6-metaboloijilla riippumatta kivun voimakkuuden tasosta. Vaikka farmakogeneettinen testaus voi tukea yksilöllistä opioidien käyttöä, sen kliininen merkitys jäi kuitenkin rajalliseksi tutkimuksen retrospektiivisen asetelman vuoksi. Tulokset kannustavatkin lisätutkimuksiin

CYP2D6-genotyyppin osalta, jotta tulevaisuudessa voidaan optimoida opioidien käyttöä entistä paremmin.

Käytännön haasteet

Farmakogeneettisiä tutkimuksia hyödynnetään vielä harvoin kivunhoidon yhteydessä, vaikka farmakogenetiikan ja kipulääkkeiden välisiä yhteyksiä tunnetaan jo suhteellisen hyvin ja suosituksia geneettiset muunnokset huomioivasta kipulääkityksestä on laadittu asiantuntijaryhmien toimesta (11). Yhtenä syynä voi olla rajallinen näyttö niiden käytännön vaikutuksesta kivunlievityksen tehoon. Lisäksi esimerkiksi opioideja annostellaan usein niiden kipua lievittävän vasteen perusteella, jolloin lääkärit voivat muuttaa annosta tarpeen mukaan ilman farmakogeneettistä tietoa. Myös kustannustehokkuuden epäselvyys, tiedon puute geneettisten testien tulkinnaasta sekä huoli tietosuojaan liittyvissä kysymyksissä voivat selittää, miksi käyttöönotto kliiniseen työhön on edennyt suhteellisen hitaasti (6). Kustannustehokkuuden arviointia pidetään keskeisenä, sillä geenitestien hyödyt voivat vaihdella väestökohtaisesti ja siten vaikuttaa hoidon tasa-arvoiseen toteutumiseen. Kansainväliset toimijat eivät myöskään vastaa vielä kysymykseen siitä, ketä tulisi testata ja milloin.

Farmakogenetiikan mahdollisuudet

Farmakogenetiikan merkitys yksilöllisen kivunhoidon kehittämisessä on kasvanut huomattavasti, vaikka käyttöönotto on ollut hidasta (17). Keskustelu on muuttunut siitä, pitäisikö potilaita testata, siihen, miten testaus voidaan toteuttaa mahdollisimman viisaasti ja tasa-arvoisesti. Seuraava askel onkin muuttaa farmakogeneettinen tieto käytännön ratkaisuksi, jotka ovat automatisoituja, eettisesti perusteltuja ja laajasti hyödynnettävissä eri terveydenhuoltojärjestelmissä ympäri maailmaa. Morris ym. (2024) esittelevät Yhdysvalloissa tehdyn geneettisen tiedon integroinnin sähköiseen potilastietojärjestelmään päätöksenteon tukijärjestelmän (CDS, Clinical Decision Support) avulla (29). Infrastruktuuri mahdollistaa geneettisen tiedon tallentamisen erillisinä tietoina, yhdistämisen eri laboratorioissa ja käytön

reaaliaikaisesti hoitopaikalla. CDS-järjestelmät tarjoavat klinikoille suosituksia lääkkeiden annostuksesta ja valinnasta genotyyppin perusteella ja auttavat päätöksenteossa. Myös potilailla on mahdollisuus päästä omiin tuloksiinsa potilasportaalin kautta, saada ilmoituksia uusista tuloksista ja tutustua terveydenhuollon ammattilaisten laatimiin selkokieliisiin ohjeisiin ja koulutusmateriaaleihin. Tämän infrastruktuurin hyödyntämisen osoitettiin selvästi parantavan farmakogeneettisten tulosten käyttöä kliinisessä työssä. Yhdysvalloissa kehitettyjen hankkeiden toteuttaminen muualla kuten Suomessa voi tosin olla haastavampaa tai vaatia ainakin enemmän soveltamista erilaisten terveydenhuoltorakenteiden vuoksi (30).

Päättäjien kiinnostus farmakogenetiikan hyötyihin kuitenkin kasvaa, ja farmakogenetiikka on siirtymässä akateemisesta tutkimuksesta kohti kliinistä soveltamista (6). Myös lääketeollisuudessa genomisesti määritellyillä kohteilla on osoitettu olevan parempi onnistumisprosentti kliinisessä kehityksessä. Tekoäly vauhdittaa lääkekehitystä hyödyntäen ennustavia malleja ja data-analytiikkaa, mikä tukee entistä sujuvampien ja tarkempien kehitysprosessien rakentamista (31). Voidaan siis puhua jopa uudesta aikakaudesta, jossa yhdistyvät huipputeknologia, farmakogenetiikka, yksilöity lääkehoito sekä tekoäly mahdollistaen uudet täsmällisemmät, datalähtöisemmät ja potilaskohtaisemmat hoitostrategiat.

Pohdinta

Farmakogenetiikka on keskeinen kehittämisen alue yksilöllisessä kivunhoidossa (17). Yhä useammat tutkimustulokset tukevat farmakogeneettisten testien, kuten opioideihin vaikuttavan CYP2D6-entsyymien ja tulehduskipulääkkeisiin vaikuttavan CYP2C9-entsyymien genotyyppityksen kliinistä hyödyntämistä. Sisällyttämällä geneettistä tietoa lääkkeiden määräämistä koskeviin päätöksiin lääkärit voivat vähentää haittavaikutusten riskiä ja lääkekokeiluja ja parantaa näin kivunhoidon tehokkuutta.

Farmakogenetiikka on kuitenkin vain yksi monista hoidon tehokkuuteen ja turvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä, ja paras lopputulos saavutetaan, kun farmakogenetiikan ohella huomioidaan myös muut kliiniset tekijät, kuten

potilaan ikä, paino, munuaisten toiminta sekä muut sairaudet ja lääkkeiden yhteisvaikutukset (5). Kaikilla lääkkeillä ei myöskään tunnetta geneettisen vaihtelun kliinistä merkitystä, ja annossuosituksia onkin annettu vain rajalliselle määrälle lääkkeitä. Tämä tarkoittaa, että geneettistä tietoa ei voida hyödyntää kaikkien lääkkeiden kohdalla, vaan on tärkeää osata arvioida, milloin ja minkä lääkkeen osalta farmakogeneettinen testaus on perusteltua.

Suomessa ei ole toistaiseksi julkaistua tietoa siitä, miten laajasti farmakogeneettisiä testejä hyödynnetään käytännön työssä (9). Esimerkiksi ISLABin alueella farmakogeneettisiä tutkimuksia tehtiin vuonna 2024 noin 800 ja vuoden 2025 lukumäärä on hieman noususuuntainen (ISLAB, suullinen tiedonanto 2025). Tietoa siitä, kuinka suuri osa näistä geenitesteistä liittyy kipulääkitykseen, ei ole saatavilla. Farmakogenetiikka hakee vielä paikkaansa, eikä sen hyödyntäminen ole toistaiseksi vakiintunut kliiniseen työhön yksilöllisessä kivunhoidossa (7). Kertyvä tutkimusnäyttö ja geenitestien kustannusten lasku tekevät siitä kuitenkin potentiaalisen työkalun lääkkeiden tehon parantamiseen ja haittavaikutusten ehkäisyyn. Nykykäsityksen mukaan testauksen kohdentamisen potilaisiin, joilla on suurin todennäköisyys saada farmakogeneettisesti vaikuttavia lääkkeitä, voisi parantaa kustannusvaikuttavuutta.

Farmakogenetiikasta ja etenkin sen roolista kipulääkkeiden kohdalla löytyi runsaasti uutta tietoa (7,17). Useissa tutkimuksissa nousi esiin geneettisen tiedon potentiaali kivunhoidon yksilöllistämässä, mutta käytäntöön liittyvät haasteet, kuten tietosuoja ja kustannustehokkuus, tulee vielä ratkaista. Kliinisen hyödyn vahvistamiseksi tarvitaan korkealaatuisia tutkimuksia ja tosielämän näyttöä, sekä mallinuksia pitkäaikaisista vaikutuksista. Aihetta tutkitaan aktiivisesti, joten on odotettavissa, että tulevina vuosina saadaan yhä enemmän näyttöä geenitesteihin liittyen. Farmakogenetiikalla on siten merkittävä ja ennen kaikkea kasvava rooli yksilöllisessä kivunhoidossa. Yksin se ei ratkaise kaikkia kivunhoidon haasteita, mutta sen asianmukainen hyödyntäminen osana kokonaisvaltaista lähestymistapaa voi merkittävästi parantaa hoidon laatua ja turvallisuutta sekä auttaa yksilöllisen kivunhoidon toteuttamisessa.

Summary

Pharmacogenetics in personalized pain management

Senni Honkonen

MSc (Pharmacy) student
sennihon@uef.fi

Miia Tiihonen*

PhD (Pharmacy), Docent, Senior researcher
miia.tiihonen@uef.fi
School of Pharmacy, Clinical Pharmacy, University of Eastern Finland, Kuopio, Finland

*Correspondence

Pain is a multidimensional phenomenon affected by physiological, psychological, and social factors. Pain management combines non-pharmacological and pharmacological methods, and the patient's own assessment of their pain is considered the starting point for pain assessment. Pain is a significant global health problem, and its treatment is challenging due to factors such as aging, multimorbidity, and varying individual responses to pain medication. Pain management therefore requires individualized solutions and consideration of the patient's overall condition. Pharmacogenetic research has shown that individual differences in drug metabolizing enzymes can lead to significant differences in the efficacy of drugs and the risk of adverse effects.

The cytochrome P450 enzymes (CYP) play a key role in the metabolism of several pain medications, and CYP2C9 and CYP2D6 gene variants in particular have been found to have clinically significant effects. CYP2C9 variants affect the metabolism of certain non-steroidal anti-inflammatory drugs, such as ibuprofen and diclofenac, while CYP2D6 variants regulate the conversion of opioids codeine and tramadol into their respective active metabolites. Slow CYP2D6 metabolizers may not receive adequate pain relief with codeine or tramadol, while ultra-rapid CYP2D6 metabolizers may be exposed to dangerously high drug concentrations and serious adverse effects.

However, the practical application of pharmacogenetic information is still limited. This

is due to factors, such as the limited availability of genetic testing, varying levels of expertise among healthcare professionals, and structural and operational challenges related to implementation. In addition to genetic factors, many other factors influence individual pain management, and these must be considered in a comprehensive manner. Despite these challenges, pharmacogenetics has considerable potential to promote medication safety and support the success of individualized treatment solutions.

The importance of pharmacogenetics is likely to grow in the future as interest in genetic testing and the patient benefits it offers continues to increase. This development is supported by solving practical challenges, increasing awareness and expertise, and utilizing artificial intelligence and data analytics, which enable genetic information to be integrated into clinical decision-making more accurately and quickly than before. In the long term, pharmacogenetics may support more individualized, preemptive, and precise drug treatment.

Keywords: Pharmacogenetics, genetic testing, pain, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, opioid analgesics

Tekoäly

Englanninkielisen tiivistelmän käännöksessä on käytetty apuna tekoälyavusteista Deep-L-sovellusta.

Sidonnaisuudet

Ei sidonnaisuuksia.

Viitteet

1. Collins JT, Walsh D, Gladman JRF, Patrascu M, Husebo BS, Adam E, ym. The difficulties of managing pain in people living with frailty: The potential for digital phenotyping. *Drugs Aging*. 2024;41:299–308. <https://doi.org/10.1007/s40266-024-01101-4>
2. Bhattacharyya A, Laycock H, Brett SJ, Beatty F, Kemp HI. Health care professionals' experiences of pain management in the intensive care unit: a qualitative study. *Anaesthesia*. 2024;79(6):611–26.
3. Xu J, Liu X, Zhao J, Zhao J, Li H, Ye H, ym. Comprehensive review on personalized pain assessment and multimodal interventions for postoperative recovery optimization. *J Pain Res*. 2025;18:2791–804.
4. Peruzzi E, Roncato R, De Mattila E, Bignucolo A, Swen JJ, Guchelaar H, ym. Implementation of pre-emptive testing of a pharmacogenomic panel in clinical practice: Where do we stand? *Br J Clin Pharmacol*. 2025;91(2):279–82.
5. Tornio A. Farmakogenetiikasta apua käytännön lääkärille. *Duodecim*. 2023;139(21):1775–80.
6. Pirmohamed M. Pharmacogenomics: current status and future perspectives. *Nat Rev Genet*. 2023;24(6):350–62.
7. Litonius K, Kulla N, Falkenbach P, Kristiansson K, Tarkiainen EK, Ukkola-Vuoti L, ym. Value of pharmacogenetic testing assessed with real-world drug utilization and genotype data. *Clin Pharmacol Ther*. 2024;117(1):278–88.
8. Tavakoli E, Magarbeh L, Elsheikh S, Zhand AY, Tiwari AK, Zai CC, ym. Evidence level for pharmacogenetic testing in antidepressant treatment: a systematic review. *Pharmacogenomics*. 2025;26(7–9):295–309.
9. Pennanen E, Laitinen K, Ojala R. Farmakogeneettiset testit lääkehoidon tukena. *Duodecim*. 2021;137(5):525–32.
10. Zobdeh F, Eremenko II, Akan MA, Tarasov VV, Chubarev VN, Schiöth HB, ym. Pharmacogenetics and pain treatment with a focus on non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and antidepressants: A systematic review. *Pharmaceutics*. 2022;14(6):1190.
11. Wiss FM, Stäubli CK, Schwabedissen HE, Allemann SS, Lampert ML. Pharmacogenetic analysis enables optimization of pain therapy: A case report of ineffective oxycodone therapy. *J Pers Med*. 2023;13(5):829.
12. Talvitie T, Ruokoniemi P. Onnistunut kivunhoito on monen tekijän summa. *SIC!* 2015:4

13. Bates J, Fudin J, Patel J.N. Integrating pharmacogenomics into precision pain management. *Support Care Cancer*. 2022;30(12):10453–9.

14. Duodecim lääketietokanta. [Internet] (viitattu 15.9.2025). Saatavissa:

www.terveysportti.fi

15. Duodecim farmakogenetiikka. [Internet] (viitattu 15.9.2025). Saatavissa:

www.terveysportti.fi

16. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC). CPIC Guidelines [Internet] (viitattu 2.3.2026). Saatavissa:

<https://cpicpgx.org/guidelines/>

17. Martin Da Silva I, Plaza-Díaz A, Ruiz-Ramos J, Juanes-Borrego A, Riera P. The role of pharmacogenetics biomarkers in pain. *Biomedicines*. 2025;13(8):1935.

18. Theken KN, Lee CR, Gong L, Caudle KE, Formea CM, Gaedigk A, ym. Clinical pharmacogenetics implementation consortium guideline (CPIC) for CYP2C9 and nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *Clin Pharmacol Ther*. 2020;108(2): 191–200.

19. HUS Diagnostiikkakeskus. Farmakogenetiikkaopas. [Internet]. Helsinki, 2025. (viitattu 10.9.2025). Saatavissa:

<https://diagnostiikka.hus.fi>

20. Crews KR, Monte AA, Huddart R, Caudle KE, Kharasch ED, Gaedigk A, ym. Clinical pharmacogenetics implementation consortium guideline for CYP2D6, OPRM1, and COMT genotypes and select opioid therapy. *Clin Pharmacol Ther*. 2021;110(4): 888–96.

21. Orion Pharma. Panacod: valmisteyhteenveto (SmPC) [Internet]. Terveysportti. (viitattu 2.3.2026). Saatavissa:

www.terveysportti.fi

22. Orion Pharma. Tramal: valmisteyhteenveto (SmPC) [Internet]. Terveysportti. (viitattu 2.3.2026). Saatavissa:

www.terveysportti.fi

23. Couto M.L.F, Fonseca S, Pozza D.H. Pharmacogenetic approaches in personalized medicine for postoperative pain management. *Biomedicines*. 2024;12(4):729.

24. Amo G, Garcia-Menaya J.M, Marti M, Gomez-Tabales J, Cornejo-Garcia J.A, Blanca-Lopez N, ym. Genetic and serum biomarkers of NSAID hypersensitivity reactions. *Front. Pharmacol*. 2025;16.

<https://doi.org/10.3389/fphar.2025.1502755>

25. Jethwa S, Ball M, Langlands K. Pharmacogenomic – guided opioid therapy for pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Pharmacogenomics J*. 2025;25(4):20.

26. Agullo L, Aguado I, Muriel J, Margarit C, Gomez A, Escorial M, ym. Pharmacogenetic guided opioid therapy improves chronic pain outcomes and comorbid mental health: A randomized, double-blind, controlled study. *Int J Mol Sci*. 2023;24(13):10754.

27. Poikola S, Plato H, Harju J, Kiiski J, Mattila K, Olkkola K.T, ym. Does cytochrome 2D6 genotype affect the analgesic efficacy of codeine after ambulatory surgery? Prospective trial in 987 adults. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2025;69(1):e14549.

28. Brady H, Weaver M, Baye J, Massmann A. Evaluation of the impact of CYP2D6 testing on outcomes in patients taking opioids. *J Am Pharm Assoc* (2003). 2025;65(6):102905.

29. Morris SA, Nguyen G, Morris V, Mroz K, Kwange SO, Patel JN. Integrating pharmacogenomic results in the electronic health record to facilitate precision medicine at a large multisite health system. *J Am Coll Clin Pharm*. 2024;7(8):845–57.

<https://doi.org/10.1002/jac5.1996>

30. Panula J. Farmakogeneettinen testaus ja sen hyödyntäminen Turun yliopistollisessa keskussairaalassa. Pro gradu -tutkielma. Farmasian laitos, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio 2022.

31. Ahmad F. Optimizing treatment: The role of pharmacology, genomics, and AI in improving patient outcomes. *Drug Dev Res*. 2025;86(3):e70093.

<https://doi.org/10.1002/ddr.70093>

L-tyypin aminohappokuljetinproteiini 1:n esiintyminen ja sen vaikutukset lääkeaineiden farmakokinetiikalle haimassa

Janne Tampio *

FaT, tutkijatohtori
Itä-Suomen yliopisto, Farmasian laitos
janne.tampio@uef.fi

Tampio J: L-tyypin aminohappokuljetinproteiini 1:n esiintyminen ja sen vaikutukset lääkeaineiden farmakokinetiikalle haimassa. *Dosis* 2026;42(2):222–38.

Tiivistelmä

Janne Tampion lääketutkimuksen tohtoriohjelmaan kuulunut väitöskirja Enhancing drug delivery into the pancreas via L-type amino acid transporter 1 tarkastettiin Itä-Suomen yliopistossa terveystieteiden tiedekunnassa 23.5.2025. Vastaväittäjänä toimi tutkimusjohtaja Christoffer Bundgaard (H. Lundbeck A/S, Kööpenhamina, Tanska) ja kustoksena apulaisprofessori Kristiina M. Huttunen (Itä-Suomen yliopisto). Väitöskirja kuuluu Itä-Suomen yliopiston kirjaston kokoelmaan: Publications of the University of Eastern Finland, Dissertations in health sciences, ISSN 1798-5706; 895. 2025.

Väitöskirja perustuu seuraaviin osajulkaisuihin:

- I. Tampio J, Markowicz-Piasecka M, Montaser A, Rysä J, Kauppinen A, Huttunen KM. L-type Amino Acid Transporter 1 Utilizing Ferulic Acid Derivatives Show Increased Drug Delivery in the Mouse Pancreas Along with Decreased Lipid Peroxidation and Prostaglandin Production. *Mol. Pharm.* 2022, 19 (11): 3806–3819. DOI: 10.1021/acs.molpharmaceut.2c00328.
- II. Tampio J, Montaser AB, Järvinen J, Lehtonen M, Jalkanen AJ, Reinisalo M, Kokkola T, Terasaki T, Laakso M, Rysä J, Kauppinen A, Huttunen KM. The L-type amino acid transporter 1 enhances drug delivery to the mouse pancreatic beta cell line (MIN6). *Eur. J. Pharm. Sci.* 2024, 203: 106937. DOI: 10.1016/j.ejps.2024.
- III. Tampio J, Králová A, Riihioja S, Pitkänen S, Markowicz-Piasecka M, Ihämäki O, Savolainen K, Torunoglu ST, Jalkanen AJ, Lehtonen M, Kauppinen A, Rysä J, Huttunen KM. Amino acid-derived capsaicin prodrug improves its pharmacokinetic properties in the mouse brain and pancreas. *Eur. J. Pharm. Biopharm.* 2025, 214: 114797, DOI: 10.1016/j.ejpb.2025.114797.

Johdanto

Yksi lupaavista tavoista kohdentaa lääkkeitä haluttuun vaikutuspaikkaan on kuljetinproteiinivälitteinen lääkeainekuljetus, jossa hyödynnetään kohdesoluissa runsaasti esiintyviä kalvoproteiineja. Nämä proteiinit voivat usein kuljettaa luonnollisten substraattien ohella myös lääkeaineita. Esimerkiksi L-tyypin aminohappokuljetinproteiini 1 (LAT1) kuljettaa suuria ja neutraaleja L-muodon aminohappoja, mutta myös sopivia lääkeaineita solukalvojen läpi. LAT1 on yli-ilmentynyt syövässä, minkä vuoksi sitä on tutkittu syöpälääkkeiden kohdentamisessa. LAT1:tä ilmenee myös huomattavissa määrin veriaivoesteessä, mikä on kannustanut tutkimaan sen roolia lääkeaineiden keskuhermostoon kulkeutumisessa. Toisaalta LAT1:llä on myös tehtäviä muissa kudoksissa, kuten haimassa. Haima tuottaa laajasti erilaisia ruoansulatusentsyymejä ja hormoneja, mitä varten se vaatii paljon aminohappoja. Lisäksi haimalla on tärkeä rooli sokeritasapainon ylläpidossa, jonka häiriöt on yhdistetty useaan pitkäaikaissairauteen, kuten diabetekseen. Täten se on mielenkiintoinen lääkinnän kohde pitkäaikaissairauksien osalta.

Aineisto ja menetelmät

Väitöskirjan osatutkimuksissa selvitettiin LAT1:n esiintymistä hiiren haimassa sekä hiiren haiman beetasolulinjassa (MIN6). Kuljetinproteiinin aktiivisuus MIN6-solulinjassa varmistettiin radioleimattun [¹⁴C]-L-leusiinin soluunotolla. Tämän jälkeen tutkittiin LAT1:tä hyödyntävien lääkeainejohdosten kulkeutumista haimaan sekä solu- että eläinkokein. Tutkittaviksi lääkeaineiksi valittiin useita antioksidantteihin (ferulahappo sekä kapsaisiini) ja tulehduskipulääkkeisiin (flurbiprofeeni, ibuprofeeni, ketoprofeeni, naprokseeni ja salisyylihappo) pohjautuvia lääkeainejohdoksia, joissa alkuperäiseen lääkeaineeseen oli liitetty aminohappo-osa lisäämään lääkeaineiden vuorovaihtokutsia LAT1:n kanssa.

Tulokset

LAT1:tä todettiin esiintyvän huomattavissa määrin MIN6-solulinjassa sekä villityypin hiiriltä kerätyissä haimoissa. Vaikka tyyppillisen LAT1:n heterodimeerisen muodon esiintyminen jäi väitöskirjatutkimuksessa vahvistamatta, [¹⁴C]-L-leusiini sekä LAT1:tä hyödyntävät lääkeainejohdokset kulkeutuivat tehokkaasti hiiren haimaan ja beetasoluihin. Soluun kulkeutumisessa havaittiin jopa 300-kertaista kasvua verrattuna alkuperäisiin lääkeaineisiin. Tämä korreloiti myös kudostasolle useamman kertaluokan kasvuna lääkkeiden kertymisessä haimaan.

Johtopäätökset

LAT1:tä hyödyntämällä voidaan lisätä lukuisten erilaisten lääkeaineiden kulkeutumista haimaan ja korostaa alkuperäisten lääkeaineiden terapeuttisia vaikutuksia siellä. Kun nämä löydökset yhdistetään aikaisempaan tietoon lääkeaineiden tehokkaasta LAT1-välitteisestä kulkeutumisesta aivoihin, voidaan kuljetinproteiinia pitää merkittävänä kohteena tehostaa lääkeaineiden kulkeutumista useaan kiinteään kudokseen. On kuitenkin huomionarvoista muistaa, että mikäli haima ei ole lääkkehoidon kohteena, LAT1-välitteinen lääkeainekuljetus voi aiheuttaa tahattomia haittavaikutuksia korostuneen haimakulkeutumisen myötä.

Avainsanat: Aihiolääkkeet, Aminohappokuljetusjärjestelmät, Farmakokinetiikka, Haima, Kuljetinproteiinivälitteinen lääkeainekuljetus, Lääkkeen kohdentamisjärjestelmät, Membraanikuljetusproteiinit

Johdanto

Kehittyvien teknologioiden sekä kasvavan solubiologian, genetiikan, tautien patologian ymmärryksen myötä lääkekehityksellä on paremmat edellytykset kohdespesifisille hoidoille (1). Tästä kehityksestä huolimatta uusi halutulla farmakologisella tavalla vaikuttava lääkemolekyylillä ei välttämättä pääse tehokkaasti perille. Lääkeaineiden heikko kulkeutuminen selittääkin usein myös lääkeainetutkimuksien epäonnistumisia. Esimerkiksi vuosina 2010–2017 jopa 90 % kliinisiin tutkimuksiin edenneistä lääkeainekandidaateista hylättiin (2). Yleisimmät syyt kokeiden päättymisille olivat lääkityksen tehon puute, kohtuuttomat haittavaikutukset ja lääkeaineen heikko biologinen hyötyosuus. Kaikkien näiden ongelmien potentiaalinen ratkaisu voisi olla kohdennettu lääkeainekuljetus. Tällöin vaikutukseltaan lupaavan yhdisteen kulkeutuminen haluttuun vaikutuspaikkaan tehostuu ja muiden kudosten systeeminen altistuminen lääkeaineelle vähenee.

Solujen kaksoislipidikalvo estää suurimmalla osalla yhdisteistä niiden vapaan kulkeutumisen solun sisälle ja sieltä ulos. Solukalvoilla ilmentyy kuitenkin paljon eri kuljettajaproteiineja, jotka kykenevät avustamaan substraatteja sisään ja poistamaan ei-toivottuja yhdisteitä solusta (3,4). Ne mahdollistavat yhdisteiden kuljetuksen tehokkaammin ja selektiivisemmin verrattuna passiiviseen diffuusion. Endogeenisten yhdisteiden ohella kuljetinproteiinit osallistuvat myös vierasaineiden kuljetukseen elimistössä (5). Toistaiseksi yli 494 erilaista kuljetinproteiinia on tunnistettu. Niitä ilmentyy eri määrinä kudoksesta ja solutyypistä riippuen, pitkälti kohteen tarpeiden ja kuljettamien substraattien mukaan. Substraattien joukkoon lukeutuvat myös lääkeaineet. Moni kliinisesti käytössä oleva lääkeaine hyödyntää kuljetinproteiineja, vaikkakaan niitä ei välttämättä ole suunniteltu tietyn kuljettimen substraateiksi. Esimerkiksi veriaivoesteessä ilmentyvä L-tyypin aminohappokuljetinproteiini 1 (LAT1) voi kuljettaa aminohappoja muistuttavia lääkeaineita, kuten Parkinsonin taudin hoidossa käytettyä L-DOPA:a tai pregabaliinia aivoihin (6).

LAT1 on solujen aminohappotasapainosta huolehtiva kuljetinproteiini, jota koodaa geeni SLC7A5 (7). Se kuljettaa pH:sta ja natriumis-

riippumattomasti neutraaleja, aromaattisia ja haaraketjuisia aminohappoja (BCAA), kuten L-isoleusiinia, L-leusiinia, L-metioniinia, L-fenyylialaniinia, L-tryptofaania, L-tyrosiinia ja L-valiinia, mutta myös aminohappojen kaltaisia endogeenisiä ja vierasperäisiä yhdisteitä. LAT1 on kiteytetty ja karakterisoitu heterodimeerisessä muodossa, jolloin se on kovalenttisesti liittynyt 4F2hc (SLC3A2) proteiinin kanssa (7). 4F2hc:n on esitetty säätelevän LAT1:n päättymistä sekä kiinnittymistä solukalvolle (8,9). Lisäksi se osallistuu todennäköisesti myös substraattien ohjaukseen LAT1:n läpi, sillä LAT1-välitteinen aminohappojen kuljetus muuttuu solumalleissa, joissa 4F2hc on poistettu. Toisaalta LAT1:n osalta on myös tutkittu kahden LAT1:n muodostamaa homodimeeriä ja irrallaan olevaa monomeerimuotoa, sillä näitäkin muotoja on havaittu solukalvojen proteomia tutkittaessa (10).

Yhdisteiden kuljettamisen lisäksi LAT1:llä on rooli myös solujen aineenvaihdunnan säätelyssä. Sen kuljettamien välttämättömien aminohappojen saatavuus on yhdistetty muun muassa rapamysiinin mekanistisen kohteen proteiini-kompleksi 1:n (mTORC1) säätelyyn (8). Tämä kompleksi ohjaa solujen metabolista homeostaasia solukasvun, selviytymisen ja proliferaation kautta (11). Useat kasvutekijät, kuten insuliini, sekä aminohappojen saatavuus säätelevät mTORC1:n aktiivisuutta. Esimerkiksi lisääntynyt L-leusiinin soluunotto aktivoi mTORC1:tä, mikä edistää solujen anabolisia prosesseja ja sitä kautta syöpäsolujen jakautumista. Korostuneen mTORC1:n aktiivisuuden ohella LAT1:n onkin havaittu olevan yli-ilmentynyt monissa syövässä (12,13). Toisaalta diabeetikoilla havaitut muutokset plasman BCAA-tasapainossa sekä insuliinin rooli mTORC1:n säätelyssä ovat nostaneet LAT1:n mielenkiintoiseksi tutkimuskohteeksi diabeteksessä (11,14).

LAT1:n on raportoitu ilmentyvän eri kudoksista vaihtelevin tuloksin. Alun perin terveissä ihmisen kudoksissa LAT1:tä havaittiin erityisesti aivoissa veriaivoesteessä, istukas- sa, munasarjoissa, kiveksissä, pernassa, paksusuolella ja maksassa (15). Sittenkin LAT1:n ilmentymistä on kuitenkin raportoitu ihmisillä lähes kaikissa kudoksissa transkription tasolla ja proteiinien vasta-ainepohjaisilla määrittämisillä (16). Toisaalta LAT1:n ilmentyminen kuitenkin

kin vaihtelee osassa kudoksista ihmisen kehitysvaiheen mukaan (17). Aikuisilla LAT1:n on osoitettu olevan voimakkaimmin ilmentynyt muun muassa eristetyissä kudoksissa, kuten aivoissa ja sukusoluissa, joissa ravintoaineiden kulkeutumista kontrolloidaan tarkemmin, sekä endokriinisissä kudoksissa, jotka tarvitsevat proteiinien tuotantoonsa runsaasti aminohappoja. Esimerkiksi haimassa tuotetun insuliinin esiasteen, preproinsuliinin aminohapoista jopa 35 % on LAT1:n substraatteja, joista leusiini muodostaa merkittävän osuuden (20/110 aminohaposta) (18).

Koska LAT1 yli-ilmentyy useissa syövässä ja sen on osoitettu auttavan lääkeaineita pääsemään veriaivoesteeseen läpi aivoihin, se on nousut yhdeksi lupaavista kohdeproteiineista parantamaan lääkeaineiden pääsyä juuri näihin kohdekudoksiin aihiolääketekniikkaa hyödyntämällä (19,20). Tässä tapauksessa alkupe- räiseen lääkeaineeseen liitetään aminohappoa muistuttava aihio-osa, joka ohjaa yhdisteen hyödyntämään kuljetinproteiinia solukalvon läpäisyyn. Aihiolääkkeet ovat itsessään pääosin inaktiivisia, jolloin lääkeaineen vaikutus aktivoituu vasta, kun alkuperäinen lääkeaine vapautuu aihio-osasta. Tämä tapahtuu esimerkiksi entsymaattisella reaktiolla tavoitellussa vaikutuspaikassa. Näin ollen lääkkeiden vaikutuksia voidaan korostaa juuri niissä kudoksissa ja soluissa, jonne aihiolääke kertyy tehokkaasti sekä vapautuu ja aktivoituu. Mikäli aihio-osassa kiinni olevalla lääkkeellä on aktiivisuutta sellaisenaan, se luokitellaan lääkeainejohdannaiseksi. Kuljetinproteiinivälitteisessä lääkeainekohdennuksessa tulee kuitenkin huomioida, että yhdisteet voivat hyödyntää myös muita kuljetusreittejä. Esimerkiksi joidenkin LAT1:stä hyödyntävien aihiolääkkeiden on osoitettu kulkeutuvan myös orgaanisten anionien kuljettajaproteiinien (OATP) sekä natriumriippuvaisen neutraalien aminohappojen kuljettajien (SNAT) välityksellä, jolloin lääkkeiden kohdenus heikkenee (21,22).

Aiemmat tutkimukset osoittavat, että LAT1:ä hyödyntämällä voidaan tehostaa lääkkeiden kulkeutumista syöpäsoluihin ja aivoihin (19). LAT1 ilmentyy kuitenkin myös muissa terveissä kudoksissa, joten lisätietoa sen vaikutuksista lääkeaineiden jakautumisessa myös muualla elimistössä tarvitaan jo tunnistettujen

kohteiden ohella. Väitöstutkimuksen tavoitteena oli selvittää LAT1:n ilmentymistä haimassa sekä arvioida sen soveltuvuutta lääkekuljetuksen tehostamiseksi lääkeainejohdannaisia ja aihiolääkkeitä hyödyntämällä. Kolmen osatyön aikana määritettiin kvantitatiivisesti LAT1:n ilmentyminen hiiren haimassa sekä haiman beetasolulinjassa (MIN6), arvioitiin MIN6-solulinjan soveltuvuus mallintaa LAT1-välitteistä lääkeainekuljetusta haimaan, sekä osoitettiin LAT1:tä hyödyntävien lääkeainejohdannaisen tehostunut lääkeainekuljetus hiiren haimaan.

Aineisto ja menetelmät

Väitöskirjatutkimus koostui kolmesta osatyöstä, joissa tutkittiin yhteisenä tekijänä LAT1-kuljetinproteiinia sekä sitä hyödyntäviä lääkeaineita. Teknisesti osatyöt yhdisti analytiikkamenetelmät, joissa solu- ja kudossanalyysiin käytettiin pääasiassa korkean erotuskyvyn nestekromatografiaa, kytkettynä joko diodirividetektoriin (LC-DAD) tai massaspektrometriin (LC-MS). Tutkimusmenetelmänä käytettiin täysin uusia tai aiemmin kehitettyjä mutta väitöskirjatutkimuksissa päivitettyjä/optimoituja menetelmiä kaikkiin lääkeaineiden ja biologisten merkkiaineiden määrittä- miin. Tiivistelmä tässä katsauksessa kuvatuista väitöskirjatutkimuksen menetelmistä on koottu **Taulukkoon 1**.

Ensimmäisessä osatyössä tutkittiin LAT1:n ilmentymistä hiiriltä kerätyissä haimoissa kudostasolla, sekä tutkittiin ferulahaposta johdettujen LAT1-aihiolääkkeiden haimafarmakokinetiikkaa. Toisessa osatyössä selvitettiin LAT1:n ilmentymistä ja aktiivisuutta hiiren haiman beetasolulinjassa (MIN6). Samalla tutkittiin yhteensä 12:ta tulehduskipulääkkeistä johdettua aihiolääkettä sekä niitä vastaavaa alkupe- räistä lääkeainetta (flurbiprofeeni, ibuprofeeni, ketoprofeeni, naprokseeni ja salisyylihappo), ja vertailtiin niiden kulkeutumista beetasoluihin. Lisäksi tutkittiin lääkeaineiden ja niiden johdannaisten farmakokinetiikkaa haimassa. Kolmannessa osatyössä tutkittavana oli uusi kapsaisiinista johdettu aihiolääke, jonka kohdalla tutkittavana oli kaksoiskohdennus sekä aivoihin että haimaan sekä solu- että eläinmalleissa.

Kaikki tutkitut aihiolääkkeet oli suunniteltu ja syntetisoitu Itä-Suomen yliopistolla far-

Taulukko 1. Tiivistelmä käytetyistä tutkimusmenetelmistä väitöskirjan osatyöissä. LAT1, L-tyypin aminohappokuljetinproteiini 1; LC-MS, nestekromatografiaan kytketty massaspektrometri; MIN6, hiiren haiman beetasolulinja.

Tehty tutkimus	Menetelmä	Osatyö
Proteiinin ilmentymisen kvantifiointi hiiren haiman kokonaiskalvostosta ja haiman beetasolulinjan solukalvosta (Kuva 1A)	Kohdennettu LC-MS analyysi, jossa käytettiin isotooppileimattuja peptidejä proteiinien pitoisuuden määrittämiseen	I ja II
LAT1 proteiinin kuvantaminen MIN6-soluista	Soluille tehtiin LAT1-proteiinin vasta-ainevärväys ja solut kuvattiin immunofluoresenssimikroskooppilla	II
LAT1:n luonnollisen substraatin kuljetusaktiivisuus MIN6-soluissa (Kuva 1B)	Soluja inkuboitiin radioleimattun [¹⁴ C]-L-leusiinin kanssa eri pitoisuuksissa, aikapisteillä, kylmässä ja LAT1-inhibiittorin kanssa. L-leusiinin kulkeutumismäärä soluista määritettiin kokeen jälkeen nestetuikelaskurin avulla	II
Aihiolääkkeiden ja alkuperäisten lääkeaineiden soluunotto MIN6-soluihin (Kuva 2)	MIN6-soluja inkuboitiin tutkittujen lääkeaineiden kanssa eri lääkeainepitoisuuksilla ja LAT1-inhibiittorin kanssa. Kokeen päättymisen jälkeen solut kerättiin ja niiden sisältämä lääkeainemäärä tutkittiin kohdennettujen LC-MS analyysien avulla	II ja III
Kudostason lääkeainekulkeutuminen haimaan ja farmakokineettisten ominaisuuksien määrittäminen (Taulukko 2)	Kudostason farmakokinetiikka tutkittiin annostelemalla lääkeaineita hiirille vatsakalvonsisäisenä injektiona. Eri aikapisteissä kerätyistä kudossäilytteistä määritettiin lääkeainepitoisuudet kohdennettuja LC-MS analyysijä hyödyntämällä	I-III

masian laitoksella, Apulaisprofessori Kristiina M. Huttusen johtamassa tutkimusryhmässä. Aihiolääkkeet oli johdettu yllä kuvatuista alkuperäisistä lääkeaineista liittämällä niihin aminohappo-osa joko ester- tai amidisidoksella aiemmin kuvatun mukaisesti (23–25). Lisäksi tutkimuksissa käytetty LAT1-inhibiittori, KMH-233, oli syntetisoitu farmasian laitoksella Itä-Suomen yliopistossa.

Kaikki eläintoimenpiteet suoritettiin 7–8 viikon ikäisillä uroshiirillä (C57BL/6JOLA-Hsd). Ne toteutettiin Euroopan parlamentin koe-eläinhoidon ohjeiden ja periaatteiden mukaisesti (direktiivi 2010/63/EU, ohje 2007/526/EY). Kokeilla oli Etelä-Suomen aluehallintoviraston hankelupalautakunnan myöntämät hankeluvat: ESAVI-2015-003347 (osatyöt I ja II) ja ESAVI-2020-025070 (Osatyöt II ja III).

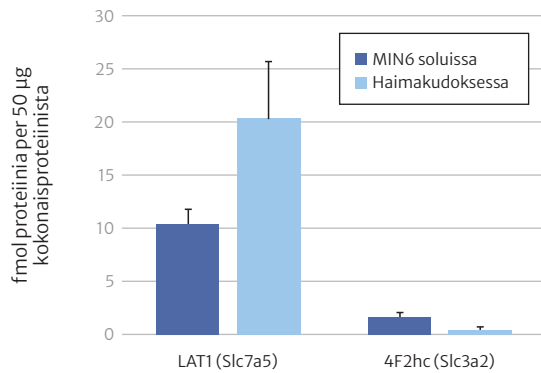
Tulokset

Hyödyntämällä LC-MS pohjaista kohdennettua proteomiikkaa, LAT1:n (Slc7a5) havaittiin olevan voimakkaasti ilmentynyt hiiren haimassa ja haiman beetasoluissa (**Kuva 1A**). Kalvopro-

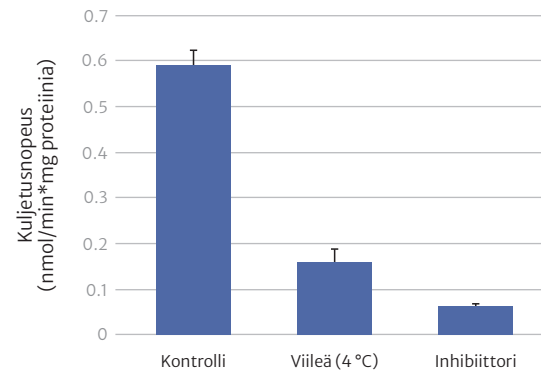
teiinien määrittäminen tehtiin hiiren haimasta eristetystä kokonaiskalvosta (mukaan lukien solukalvot ja solulimakalvostot, osatyössä I) sekä haiman beetasolulinjasta eristetystä solukalvosta (osatyössä II). LAT1:n ohella eristetyistä kalvoista määritettiin samanaikaisesti myös muita kalvoproteiineja. Yksi näistä oli 4F2hc (Slc3a2), joka ilmentyy tyypillisesti LAT1:n kanssa heterodimeerisesti. Voimakkaasta LAT1:n ilmentymisestä poiketen 4F2hc-proteiinin määrä kalvoilla oli selvästi pienempi, sillä LAT1:tä havaittiin 47-kertainen määrä haiman kalvoistoissa ja kuusinkertainen määrä beetasolujen plasmakalvostossa. Massaspektrometrin määrittämisen ohella LAT1:n korkea ilmentyminen beetasoluissa varmistettiin myös immunofluoresenssivärjäyksellä (osatyö II).

Kuljetinproteiinin ilmentymisen lisäksi LAT1:n aktiivisuutta tutkittiin haiman beetasolulinjassa radioleimattun luonnollisen substraatin, [¹⁴C]-L-leusiinin soluunotolla. L-leusiinin kuljetusnopeuden havaittiin olevan inkubaatio- pitoisuudesta riippuvaista. Kuljetus mukaili Michaelis-Menten-kinetiikkaa, jossa L-leusiinilla oli hyvä affiniteetti ja kapasiteetti beeta-

A) Kuljetinproteiinien ilmeneminen

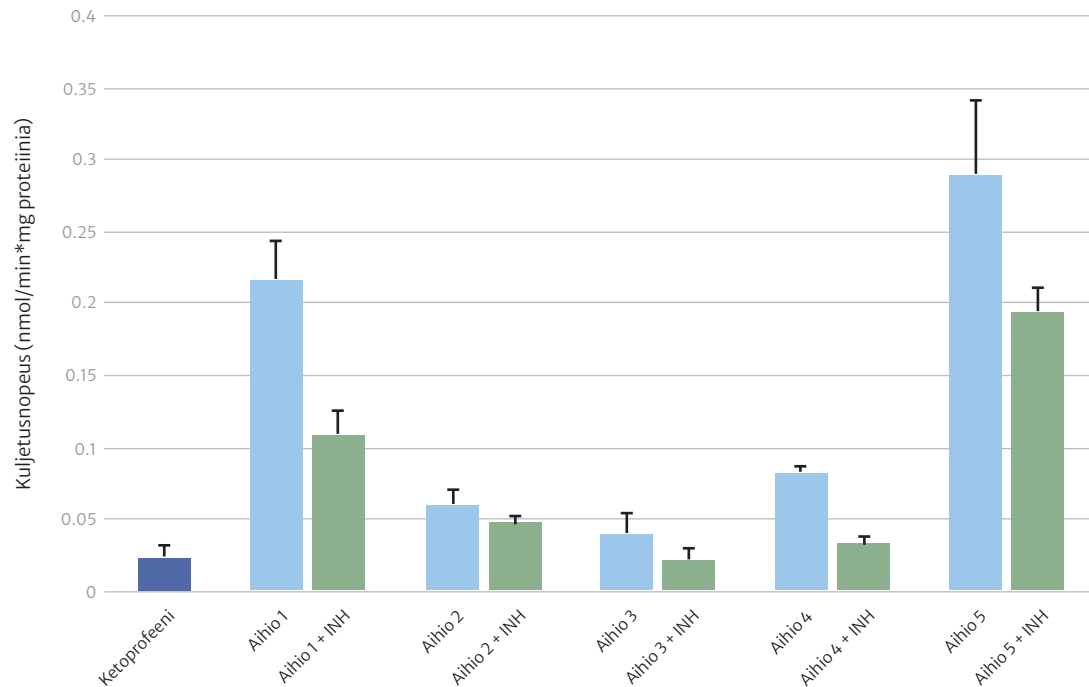


B) L-leusiinin kulkeutuminen beetasoluun



Kuva 1. A) LAT1:n ja 4F2hc:n ilmentyminen haiman beetasolulinjassa (MIN6) sekä hiiren haimakudoksesta eristetyssä solukalvostossa. **B)** L-leusiinin kulkeutuminen MIN6-solulinjaan huoneenlämmössä, viilennetyssä lämpötilassa ja LAT1-selektiivisen inhibiittorin läsnä ollessa. Tulokset on kuvattu keskiarvona ± keskihajontana (n = 3).

Lääkkeiden kulkeutuminen haiman beetasolulinjaan



Kuva 2. Ketoprofeenin sekä siitä johdettujen aihiolääkkeiden kulkeutuminen haiman beetasolulinjaan (MIN6) 50 µM:n lääkeainepitoisuudessa. Aihiolääkkeiden kulkeutuminen tutkittiin lisäksi LAT1-selektiivisen inhibiittorin läsnä ollessa (INH, 100 µM KMH-233). Kuljetusnopeuksien tulokset on kuvattu keskiarvona ± keskihajontana (n = 3).

soluihin kulkeutumisessa ($K_m = 52,6 \pm 10,7 \mu\text{M}$; $V_{\text{max}} = 623 \pm 61 \text{ pmol/min*mg proteiinia}$). Lisäksi L-leusiinin aktiivinen kuljetus vahvistettiin tutkimalla soluunottoa viilennetyssä lämpötilassa (+4 °C) sekä LAT1-selektiivisen inhibiittorin läsnä ollessa (KMH-233, 100 µM). Viilennys ja inhibiittori vähensivät L-leusiinin kulkeutumista beetasoluihin merkittävästi, 73 % lämpötilan vaikutuksesta ja 89 % LAT1-inhibiittorin toimesta (**Kuva 1B**). Siten L-leusiinin todettiin kulkeutuvan haiman beetasoluihin kuljetinproteiinivälitteisesti, erityisesti LAT1:tä hyödyntäen. Soluunotossa oli kuitenkin poikkeamia aiemmin LAT1:lle tunnetuista ominaisuuksista, sillä L-leusiinin kulkeutuminen jopa kaksinkertaistui matalassa pH:ssa (4,5–5,5) sekä natriumin poiston jälkeen, vaikka LAT1-välitteisen kuljetuksen on aiemmin raportoitu olevan riippumaton pH:sta tai natriumista (7).

Osatöissä II ja III havaittiin, että lääkkeiden soluihin kulkeutuminen lisääntyi kaikilla LAT1:tä hyödyntäviksi suunnitelluilla lääkeainejohdoksilla. Kulkeutumistehossa oli vaihtelua lääkeaineiden välillä, sillä LAT1:tä hyödyntävät johdokset lisäsivät soluunottoa 2–300 kertaisesti vastaaviin alkuperäisiin lääkkeisiin verrattuna tutkitulla pitoisuusalueella (5–200 µM). Osalla lääkeainejohdoksista kulkeutumisenopeus kasvoi koko tutkitulla pitoisuusalueella ilman saturaatioita, eikä tulokset näin ollen noudattaneet Michaelis–Menten-kinetiikkaa. Toisaalta monella yhdisteistä soluunotto mukaili hyvin L-leusiinin kulkeutumista, jopa aminohappoa paremmalla affiniteetilla. Esimerkiksi ketoprofeenin aihiolääkkeellä 4 ($K_m = 34,7 \pm 7,7 \mu\text{M}$) sekä salisyylihapon LAT1-aihiolla ($K_m = 8,7 \pm 2,7 \mu\text{M}$) affiniteetti kuljetinproteiiniin oli erinomainen.

Lääkeainejohdosten kuljetusmekanismin vahvistamiseksi niiden kulkeutuminen beeta-

soluihin tutkittiin myös LAT1-selektiivisen inhibiittorin kanssa (KMH-233, 100 µM). Useimmilla lääkeainejohdannaisilla kuljetusvauhti hidastui inhibiittorin vaikutuksesta, mikä tuki niiden LAT1-välitteistä soluunottoa. Toisaalta kahden lääkeainejohdannaisen kohdalla inhibiittorilla ei ollut vaikutusta kulkeutumiseen, ja yhden flurbiprofeenin johdetun aihiolääkkeen kohdalla kulkeutuminen jopa kiihtyi inhibiittorin kanssa 3,5-kertaiseksi.

Jokaisessa osatyössä tutkittiin lääkkeiden jakautumista haimaan kudostasolla hiirillä. Koska esteripohjaiset lääkeainejohdokset oli havaittu epästabileiksi in vitro kokeissa, eläinkokeisiin valittiin ainoastaan amidijohdannaisia, pois lukien osatyön III kapsaisiin aihiolääke, josta oli syntetisoitavissa ainoastaan esteripohjainen johdos. Tutkituista yhdisteistä amidirakenteisten LAT1-johdannaisien kohdalla haima-altistuminen kasvoi aina verrattuna vastaaviin alkuperäisiin lääkeaineisiin (**Taulukko 2**). Sekä lääkkeiden huippupitoisuudet (C_{max}) että kokonaisaltistukset (AUC) kasvoivat moninkertaisiksi. Amididoksella liitetyillä yhdisteillä lähtölääkkeen vapautuminen haimassa oli kuitenkin vähäistä tai alle havaitsemisrajan, yleensä pienempää kuin alkuperäisen lääkkeen kulkeutuminen haimaan. Poikkeuksena aihiolääke 2 vapautti tehokkaasti ketoprofeenia, kasvatuen haiman AUC:n alkuperäistä ketoprofeenia suuremmaksi. Esteridoksella liitetty aihiolääke 15 taas vapautti kapsaisiinia nopeasti jo verenkierrassa. Tämä johti siihen, että kokonaisaltistus haimassa oli verrannollinen kapsaisiinille. Aihiolääkkeen 15 eduksi havaittiin kuitenkin madaltunut huippupitoisuus, jolloin esteripohjainen aihiolääke tasoitti lääkeainealtistusta haimassa alkuperäiseen kapsaisiiniin verrattuna.

Taulukko 2. Tutkittujen lääkeaineiden farmakokineettiset ominaisuudet hiiren haimassa vatsaontelon-sisäisen annostelun jälkeen kokonaisaltistumisen (AUC), huippupitoisuuden (C_{max}) ja -aikapisteen (t_{max}) mukaan. Vapautuneen lääkeaineen tulokset on ilmoitettu suluissa, mikäli sitä havaittiin. Jokainen yhdiste tutkittiin vähintään viidellä aikapisteellä, $n = 3$ kussakin aikapisteessä.

Lääkeaine	AUC (nmol/g * min)	C_{max} (nmol/g)	t_{max} (min)
Ketoprofeeni	265	3,17	10
Aihiolääke 1	1 346 (19,0)	9,42 (0,11)	30 (360)
Aihiolääke 2	2 789 (905)	27,8 (3,17)	30 (240)
Aihiolääke 3	1 003 (41,0)	24,8 (0,80)	15 (30)
Aihiolääke 4	1 601 (54,9)	37,3 (0,23)	10 (120)
Ferulahappo	40,1	5,4	10
Aihiolääke 6	5 182	168	10
Aihiolääke 7	8 172	253	30
Flurbiprofeeni	1 833	12,0	10
Aihiolääke 8	6 067	25,9	120
Ibuprofeeni	2 589	27,9	10
Aihiolääke 10	4 892	25,5	30
Naprokseeni	1 167	13,3	30
Aihiolääke 12	10 537	66,8	30
Salisyylihappo	496	11,6	10
Aihiolääke 14	4 552 (43,3)	104 (0,22)	10 (10)
Kapsaisiini	184	18,3	5
Aihiolääke 15	179 (192)	5,29 (6,94)	5 (10)

Pohdinta

LAT1:tä on aiemmin tutkittu lääkkeiden kuljetuksen lisäämiseksi syöpäsoluihin sekä veriaivoesteen läpi aivoihin (19). Aivoissa potentiaalisena terapeuttisena kohteena ovat olleet neurodegeneratiiviset sairaudet, joihin liittyy krooninen tulehdustila. Vastaavasti esimerkiksi tyypin 2 diabetes on yleistynyt viime aikoina (26). Se on yhdistetty neurodegeneratiivisiin sairauksiin sekä epidemiologisissa tutkimuksissa että patologisissa mekanismeissa (27). Täten sama lääkeaine voisi vaikuttaa useisiin kroo-

nisiin sairauksiin samanaikaisesti, kunhan se pääsee molempiin vaikutuspaikkoihin tehokkaasti. Muun muassa tulehduskipulääkkeillä ja antioksidanteilla voisi olla tautien patologiaa hillitseviä vaikutuksia. Näistä on aiemmin johdettu LAT1:tä hyödyntäviä aihiolääkkeitä, joilla on osoitettu jo tehokkaampi kulkeutuminen ja tulehdusta lievittävä teho aivoissa (23–25).

Osatyöt I ja II osoittavat LAT1:n runsaan ilmentymisen hiiren haimassa sekä hiiren haiman beetasolulinjassa (MIN6). Ilmentyminen oli jopa voimakkaampaa kuin aiemmin tutkituilla hiiren aivosoluilla (28). Molemmissa hai-

manäytetyypeissä 4F2hc:n ilmentyminen oli kuitenkin huomattavasti vähäisempää suhteessa LAT1:een, kun tyypillisesti näiden monomeerien ilmenemisen suhde on lähes samalla tasolla. Aikaisempien rakennetutkimusten perusteella 4F2hc:n puute voi heikentää LAT1:n vakautta solujen kalvoilla tai vähentää kuljetustehoa (29). Haima ei ole kuitenkaan poikkeuksellinen esiintyvyyksien suhteen, sillä kudospoteomikassa havaittiin samankaltainen epätasapaino LAT1:n ja 4F2hc:n välillä myös munuaisessa (osatyö I). Vastaavaa on raportoitu myös useissa ihmiskudoksissa, kuten munuaisessa, ohutsuolessa ja verkkokalvossa (10). Tämän perusteella on esitetty, että LAT1 voi joissakin kudoksissa esiintyä myös monomeerinä tai homodimeerinä, joita on havaittu massaspektrometrian avulla kokonaisia proteiineja mitattaessa. Täten vaihtoehtoisia proteiinikonformaatioita tulee tutkia vielä lisää haimankin osalta.

Kohdennettu massaspektrometria proteiinien analyysimenetelmänä on herkkä ja selektiivinen, sillä proteiinien pitoisuuksien määrittäminen pohjautuu peptideihin, jotka ovat uniikkeja tutkittaville proteiineille. Näiden peptidien pilkkominen kokonaisista proteiineista vaatii kuitenkin monivaiheisen näytteenkäsittelyn, joka voi heikolla saannolla aliarvioida proteiinin ilmentymistä. Täten osa LAT1:n ja 4F2hc:n välisestä ilmentymiserosta voi olla ylikorostunut näytteenkäsittelyn takia. Toisaalta käytetyllä mitausmenetelmällä menetetään myös tietoa kokonaisen proteiinin konformaatiosta, jolloin esiintymistä joko homo- tai heterodimeerinä ei voida varmistaa. Jatkossa olisikin tärkeää tutkia lisää LAT1:n toimintaa haimassa. Samalla LAT1:n tutkimusta olisi tärkeää laajentaa myös ihmisen haimaan. Toistaiseksi LAT1:n yli-ilmentyminen on tunnistettu huonoksi ennusteeksi haiman adenokarsinoomassa (12), mikä nostaa sen arvoa potentiaalisena terapeuttisena kohteena ihmisissä. Koska LAT1:een liitetyt BCAA aminohapot ja mTORC1 signaali on yhdistetty diabetekseen, LAT1 ilmentymisen tutkimuksen laajentaminen diabeteslaimissa sekä sen toiminnan selvittäminen sokeritasapainon häiriöissä voisi avata uusia mielenkiintoisia terapeuttisia näkökulmia. Esimerkiksi diabetesta mallintavien hiirten (Akita C57BL/6J) haimassa on havaittu alentunut LAT1:n ilmentyminen terveisiin hiiriin (C57BL/6J) verrattuna (30).

Vaikka sekä kudosis- että solutasolla LAT1:n ja 4F2hc:n ilmentyminen poikkesi tyypillisestä esiintymisestä, L-leusiini kulkeutui aktiivisesti MIN6-soluihin. Sen kuljetuskapasiteetti oli verrannollinen aiemmin tutkittuihin hiiren astrozyytteihin ja mikroglioihin, mutta se hakeutui beetasoluihin jopa hieman paremmalla affiniteetilla (28). LAT1:n toimintaa haiman beetasoluissa tulisi kuitenkin tutkia tarkemmin, sillä L-leusiinin soluunotto poikkesi aiemmista havainnoista pH- ja natriumriippuvaisessa soluunotossa. Tämä voi selittyä erilaisella proteiinin konformaatiolla, joka johtuu epätasaisesta suhteesta LAT1:n ja 4F2hc:n ilmentymisessä. Toisaalta MIN6-soluissa voi olla myös muita kuljetinproteiineja, jotka tukevat L-leusiinin kuljetusta. Esimerkiksi muilla SLC7-perheen kuljetinproteiineilla on myös kapasiteettia kuljettaa L-leusiinia, mutta heikommalla affiniteetilla (15). LAT1:n osuus L-leusiinin beetasoluihin kulkeutumisessa kuitenkin vahvistui tehdyssä tutkimuksessa, kun LAT1:n inhibiointi vähensi L-leusiinin soluunottoa merkittävästi.

Tehokkaasti L-leusiinin kulkeutumisen mukaisesti myös kaikki väitöskirjassa tutkitut LAT1:tä hyödyntävät aihiolääkkeet kertyivät MIN6-solulinjaan selvästi alkuperäisiä lääkkeitä enemmän. Soluunoton tehokkuus vaihteli kuitenkin huomattavasti. Tämä johtuu todennäköisesti rakenne-eroista, sillä lääkkeitä liitetyn aminohappo-osan ohjaamana kokonaisen lääkeaineen täytyy pystyä kulkeutumaan LAT1:n läpi. Pelkkä hakeutuminen kuljetinproteiiniin ei siis riitä tehokkaan kulkeutumiseen. Toisaalta myös esimerkiksi OATP- ja SNAT-kuljettajien on osoitettu avustavan LAT1:stä hyödyntävien yhdisteiden kulkeutumista pienemmällä affiniteetilla, ja siten vaikuttavan lääkkeiden farmakokinetiikkaan LAT1:n lisäksi (21,22). Kokonaisten aihiolääkkeiden rakenne-erot ja sekundääriset kuljetinproteiinit voivat selittää soluunottojen eroja aihiolääkkeiden väleillä. Tämä havaittiin myös LAT1-inhibiittorin kanssa tehdyissä solukokeissa, kun osa aihiolääkkeistä ei reagoi LAT1:n estämiseen. Toisaalta suurin osa aihiolääkkeistä, kuten kaikki ketoprofeenin aihiolääkkeet, reagoivat LAT1:n inhibiitioon, joten sillä oli selvä rooli lääkeaineiden kuljetuksessa. Tätä tukee myös salisyyliliposta johdetun ai-

hiolääkkeen affiniteetti solunotossa, joka oli selvästi L-leusiinia korkeampi.

LAT1:tä hyödyntävien aihiolääkkeiden kertyminen haimaan lisääntyi myös kudostasolla, kun amidisidoksisilla johdannaisilla altistuminen vähintään kaksinkertaistui alkuperäisiin lääkeaineisiin verrattuna. Tämä ylittää aiemmin havaitut tulokset kohdennuksessa aivoihin, jossa soluissa havaittu tehostunut kuljetus ei aina siirtynyt kudostasolle (23,24). Toisaalta lääkkeiden vapautuminen haimassa oli heikkoa, mikä teki suurimmasta osasta lääkkeitä enemmänkin lääkeainejohdoksia kuin varsinaisia aihiolääkkeitä. Poikkeuksellisesti aihiolääke 2 lisäsi vapautuneen ketoprofeenin määrää haimassa, mikä osoittaa, että LAT1:tä hyödyntävä aihiolääke toimii myös haimassa. Kudostasolla ainoa tutkittu esteripohjainen aihiolääke, yhdiste 15, ei saavuttanut yhtä merkittävää parannusta haimakulkeutumisessa. Tämä selittyy aihiolääkkeen nopealla metaboliolla, jolloin LAT1:een hakeutuvaa aihiolääkettä ei ole pitkään verenkierrossa. Toisaalta myös sen kohdalla aihiolääkemuoto tasoitti kudostasoa pienentäen huippupitoisuutta haimassa. Tämä voi olla merkittävä parannus lääkkeille, joilla on kapea terapeuttinen alue.

Väitöskirjatutkimuksien löydösten perusteella LAT1:n avulla tehostettu lääkeaineiden haimakulkeutuminen voi korostaa myös lääkeaineiden vaikutuksia haimassa. Tämä voi avata tehokkaan reitin kohdentaa lääkeaineita tulehdusellisten haimasairauksien tai diabeteksen hoidossa. Lisäksi LAT1 on monien muiden syöpien tavoin yli-ilmentynyt ihmisen haiman adenokarsinoomassa (13), jolloin sitä voidaan pitää lupaavana tapana voimistaa haimasyövän hoitoja esimerkiksi inhiboimalla syöpäsolujen ravinnonsaantia tai kasvattamalla syöpälääkkeen kertymistä soluihin LAT1-välitteisellä kuljetuksella. Toisaalta haimassa voi esiintyä odottamattomia haittavaikutuksia LAT1:n kasvattaman lääkeainealtistuksen vuoksi. Esimerkiksi LAT1:n eston on raportoitu vähentävän insuliinin eritystä (30), mikä tarkoittaa, että LAT1 kohdennetut (aihiolääkkeet) voivat tahattomasti vaikuttaa sokeritasapainoon, vaikka tämä ei olisikaan varsinaisen terapian kohde. Tämä on tärkeä huomioida silloin, kun LAT1:een kohdennettua lääkekuljetusta tavoitellaan muissa kudoksissa. Tuolloin

lääkkeet voivat aiheuttaa odottamattomia sivuvaikutuksia haimassa. Koska LAT1-kohdennetuilla yhdisteillä on osoitettu aiemmin olevan myös parempi aivokulkeutuminen, LAT1 voi samanaikaisesti tehostaa lääkkeiden vaikutuksia useammassa kudoksessa. Tämä on otollinen taktiikka hoitaa aivoissa ja haimassa olevia liitännäissairauksia, mutta vain yhteen kudokseen kohdennuksessa täytyy olla tietoinen myös muiden kudosten altistumisesta.

Johtopäätökset

Väitöskirjan osatöiden I ja II perusteella voidaan todeta, että LAT1 ilmentyi runsaasti hiiren haiman beetasolulinjassa (MIN6) ja hiiren haimassa. Huomionarvoista oli se, että tyypillisesti LAT1:n toimintaan tarvittava 4F2hc-proteiini oli selvästi vähemmän ilmentynyt kuin LAT1. Tämä osoittaa jatkotutkimusten tarvetta, joissa LAT1:n konformaatiota ja säätelyä tutkitaan erilaisissa ympäristöissä aiemmin tutkittujen syöpä- ja aivosolujen ohella. Lisäksi on huomioitava, että väitöskirjan tulokset pohjautuvat hiiren haimaan ja haimasoluihin, eli jatkotutkimuksia tarvitaan myös ihmisen haiman osalta mahdollisten lajierojen selvittämiseksi.

Kaikki kolme väitöskirjan osatyötä osoittavat, että LAT1:een kohdennetut yhdisteet kulkeutuvat tehokkaasti haimaan ja haimasoluihin. Tämän lisäksi solukokeissa pystyttiin osoittamaan LAT1-välitteinen kulkeutuminen estämällä kuljetinproteiinia inhibiittorin avulla. Tutkittujen aihiolääkkeiden välillä oli kuitenkin eroja inhibiittorin vaikutuksessa, joka johtui todennäköisimmin tutkittujen yhdisteiden selektiivisyydestä LAT1:tä kohtaan. Kaikki aminohappojohdetut aihiolääkkeet kuitenkin paransivat kulkeutumista beetasoluihin verrattuna alkuperäisiin lääkeaineisiin, kertyen samalla isompina määrinä haimaan.

Lisääntynyt lääkeaineiden haima-altistuminen oletetusti myös korostaa lääkeaineiden vaikutuksia haimassa. Näin ollen LAT1-välitteinen lääkeainekuljetus voi tehostaa hoitovastetta haimasairauksissa, kuten diabeteksessa, mutta se voi myös tahattomasti vaikuttaa sokeritasapainoon. Tämä tulee huomioida myös silloin, kun LAT1:tä hyödynnetään terapeuttisena kohteena tai lääkekuljetuksessa muihin indikaatioihin, kuten syöpään ja aivokohdennukseen.

Summary

Expression of L-type amino acid transporter 1 in the pancreas and its effects on pharmacokinetics

Janne Tampio *

PhD (Pharm), Postdoctoral researcher
University of Eastern Finland, School of Pharmacy
janne.tampio@uef.fi

The doctoral dissertation of Janne Tampio, entitled “Enhancing drug delivery into the pancreas via L-type amino acid transporter 1”, was examined at the Faculty of Health Sciences at the University of Eastern Finland on May 23, 2025. The Opponent in the public examination was Research Director Christoffer Bundgaard (H. Lundbeck A/S, Copenhagen, Denmark), and the Custos was Associate Professor Kristiina M. Huttunen (University of Eastern Finland). The Doctoral Thesis is part of the dissertation series of the University of Eastern Finland: Publications in health sciences, ISSN 1798-5706; 895. 2025.

Introduction

One promising way to improve drug delivery in biological systems is the utilization of transporter proteins that are highly expressed in the target tissues and cell types. Often, besides the endogenous substrates, they can also deliver suitable drugs. For instance, L-type amino acid transporter 1 (LAT1) carries large, neutral L-configured amino acids and appropriate amino acid-mimicking drugs across cell membranes. Due to its overexpression in cancer, LAT1 has been studied to target drugs into malignant cells. Moreover, its high expression on the blood-brain barrier has driven research on its role in brain drug delivery. Yet, LAT1 plays a role in other tissues as well, such as the pancreas. The pancreas produces a variety of digestive enzymes and hormones, for which it requires a sufficient amount of amino acids. Additionally, the pancreas plays an important role in maintaining glucose balance, disturbances of which have been linked to several chronic diseases such as diabetes.

Materials and Methods

In the experimental part of the dissertation, the expression of LAT1 was quantified in the mouse pancreas and the mouse pancreatic β -cell line (MIN6). Radiolabeled [14 C]-L-leucine uptake was used to characterize the LAT1 function in MIN6. Subsequently, the pancreatic delivery of LAT1-utilizing compounds was studied both in vitro and in vivo. The studied compounds included antioxidants (ferulic acid and capsaicin) and anti-inflammatory drugs (flurbiprofen, ibuprofen, ketoprofen, naproxen, and salicylic acid), which were conjugated with an amino acid moiety to improve drug affinity towards LAT1.

Results

LAT1 was found to be significantly expressed in MIN6 cells and the wild-type mouse pancreas. Although the typical heterodimeric expression of LAT1 was not confirmed in the dissertation studies, substantial uptake of [14 C]-L-leucine and LAT1-utilizing compounds was seen in the mouse pancreas and pancreatic β -cells. The cellular uptake was improved up to 300-fold compared to the parent drugs. The improvement translated also to in vivo, as improvements of several fold were detected in the pancreas.

Conclusions

As a summary, LAT1 was found to be a capable transporter that can increase pancreatic drug delivery and amplify their therapeutic effects. Combining this aspect with previously shown improved brain drug delivery, LAT1 should be regarded as a multitargeting transporter in several solid tissues. Then again, the undesired pancreatic drug accumulation and the possibility of adverse effects should be considered with LAT1-utilizing drugs when the pancreas is not the therapeutic target.

Keywords: Amino acid transport systems, Drug delivery systems, Membrane transport proteins, Pancreas, Pharmacokinetics, Prodrugs, Transporter-mediated drug delivery

Sidonnaisuudet

Ei sidonnaisuuksia.

Kiitokset

Sydämelliset kiitokset väitöskirjatyöni ohjaajille apulaisprofessori Kristiina Huttuselle, professori Jaana Rysälle ja professori Anu Kauppiselle. Suuret kiitokset myös osatöihin osallistuneille kanssakirjoittajille sekä tutkimusvuosien aikana minua tukeneille ja mentoroineille työkavereille. Haluan lisäksi kiittää väitöskirjätutkimustani rahoittaneita tahoja: Itä-Suomen yliopiston terveystieteiden tiedekunnan tohtorikoulua, Emil Aaltosen säätiötä, Suomen Akatemiaa, Päivikki ja Sakari Sohlbergin säätiötä, Magnus Ehrnroothin säätiötä sekä Sigrid Juseliuksen säätiötä.

Viitteet

1. Trajanoska K, Bhérec C, Taliun D, Zhou S, Richards JB, Mooser V. From target discovery to clinical drug development with human genetics. *Nature*. 2023 Aug 24;620(7975):737–45. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06388-8>
2. Sun D, Gao W, Hu H, Zhou S. Why 90 % of clinical drug development fails and how to improve it? *Acta Pharm Sin B*. 2022 Jul;12(7):3049–62. <https://doi.org/10.1016/j.apsb.2022.02.002>
3. Cocucci E, Kim JY, Bai Y, Pabla N. Role of Passive Diffusion, Transporters, and Membrane Trafficking-Mediated Processes in Cellular Drug Transport. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*. Nature Publishing Group; 2017. p. 121–9. <https://doi.org/10.1002/cpt.545> *PubMed PMID: 27804130*.
4. Stieger B, Steiger J, Locher KP. Membrane lipids and transporter function. *Biochimica et Biophysica Acta - Molecular Basis of Disease*. Elsevier B.V.; 2021. <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2021.166079> *PubMed PMID: 33476785*.
5. Pizzagalli MD, Bensimon A, Superti-Furga G. A guide to plasma membrane solute carrier proteins. *FEBS J*. 2021 May 18;288(9):2784–835. <https://doi.org/10.1111/febs.15531>
6. del Amo EM, Urtti A, Yliperttula M. Pharmacokinetic role of L-type amino acid transporters LAT1 and LAT2. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2008 Oct;35(3):161–74. <https://doi.org/10.1016/j.ejps.2008.06.015>
7. Kanai Y, Segawa H, Miyamoto KI, Uchino H, Takeda E, Endou H. Expression cloning and characterization of a transporter for large neutral amino acids activated by the heavy chain of 4F2 antigen (CD98). *Journal of Biological Chemistry*. 1998;273(37):23629–32. <https://doi.org/10.1074/jbc.273.37.23629> *PubMed PMID: 9726963*.
8. Kahlhofer J, Teis D. The human LAT1–4F2hc (SLC7A5–SLC3A2) transporter complex: Physiological and pathophysiological implications. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*. 2023 Nov 13;133(5):459–72. <https://doi.org/10.1111/bcpt.13821>
9. Nakamura E, Sato M, Yang H, Miyagawa F, Harasaki M, Tomita K, ym. 4F2 (CD98) Heavy Chain Is Associated Covalently with an Amino Acid Transporter and Controls Intracellular Trafficking and Membrane Topology of 4F2 Heterodimer. *Journal of Biological Chemistry*. 1999 Jan;274(5):3009–16. <https://doi.org/10.1074/jbc.274.5.3009>

10. Wu D, Yan R, Song S, Swansiger AK, Li Y, Prell JS, ym. The complete assembly of human LAT1-4F2hc complex provides insights into its regulation, function and localisation. *Nat Commun.* 2024 Dec 1;15(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-024-47948-4> PubMed PMID: 38697966.
11. Szwed A, Kim E, Jacinto E. Regulation and metabolic functions of mTORC1 and mTORC2. *Physiol Rev.* 2021 Jul 1;101(3):1371–426. <https://doi.org/10.1152/physrev.00026.2020>
12. Norrsell R, Bauden M, Andersson R, Ansari D. L-type Amino Acid Transporter 1 as a Therapeutic Target in Pancreatic Cancer. *Cancer Control.* 2024 Jan 29;31. <https://doi.org/10.1177/10732748241251583>
13. Yanagisawa N, Ichinoe M, Mikami T, Nakada N, Hana K, Koizumi W, ym. High expression of L-type amino acid transporter 1 (LAT1) predicts poor prognosis in pancreatic ductal adenocarcinomas. *J Clin Pathol.* 2012 Nov;65(11):1019–23. <https://doi.org/10.1136/jclinpath-2012-200826>
14. Lynch CJ, Adams SH. Branched-chain amino acids in metabolic signalling and insulin resistance. *Nat Rev Endocrinol.* 2014 Dec 7;10(12):723–36. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2014.171>
15. Fotiadis D, Kanai Y, Palacín M. The SLC3 and SLC7 families of amino acid transporters. *Molecular Aspects of Medicine.* 2013. p. 139–58. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2012.10.007> PubMed PMID: 23506863.
16. Fagerberg L, Hallstrom BM, Oksvold P, Kampf C, Djureinovic D, Odeberg J, ym. Analysis of the human tissue-specific expression by genome-wide integration of transcriptomics and antibody-based proteomics. *Molecular and Cellular Proteomics.* 2014 Feb;13(2):397–406. <https://doi.org/10.1074/mcp.M113.035600> PubMed PMID: 24309898.
17. Nakada N, Mikami T, Hana K, Ichinoe M, Yanagisawa N, Yoshida T, ym. Unique and selective expression of L-amino acid transporter 1 in human tissue as well as being an aspect of oncofetal protein. *Histol Histopathol.* 2014 Feb;29(2):217–27. <https://doi.org/10.14670/HH-29.217> PubMed PMID: 23824658.
18. Liu M, Weiss MA, Arunagiri A, Yong J, Rege N, Sun J, ym. Biosynthesis, structure, and folding of the insulin precursor protein. *Diabetes Obes Metab.* 2018 Sep 19;20(S2):28–50. <https://doi.org/10.1111/dom.13378>
19. Puris E, Gynther M, Auriola S, Huttunen KM. L-Type amino acid transporter 1 as a target for drug delivery. *Pharmaceutical Research.* Springer; 2020. p. 88–104. <https://doi.org/10.1007/s11095-020-02826-8> PubMed PMID: 32377929.
20. Rautio J, Meanwell NA, Di L, Hageman MJ. The expanding role of prodrugs in contemporary drug design and development. *Nature Reviews Drug Discovery.* Nature Publishing Group; 2018. p. 559–87. <https://doi.org/10.1038/nrd.2018.46> PubMed PMID: 29700501.
21. Huttunen J, Gynther M, Vellonen KS, Huttunen KM. L-Type amino acid transporter 1 (LAT1)-utilizing prodrugs are carrier-selective despite having low affinity for organic anion transporting polypeptides (OATPs). *Int J Pharm.* 2019;571(May):118714. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2019.118714> PubMed PMID: 31610281.
22. Huttunen J, Kronenberger T, Montaser AB, Králová A, Terasaki T, Poso A, ym. Sodium-Dependent Neutral Amino Acid Transporter 2 Can Serve as a Tertiary Carrier for L-Type Amino Acid Transporter 1-Utilizing Prodrugs. *Mol Pharm.* 2023 Feb 6;20(2):1331–46. <https://doi.org/10.1021/acs.molpharmaceut.2c00948> PubMed PMID: 36688491.
23. Montaser AB, Järvinen J, Löffler S, Huttunen J, Auriola S, Lehtonen M, ym. L-Type Amino Acid Transporter 1 Enables the Efficient Brain Delivery of Small-Sized Prodrug across the Blood-Brain Barrier and into Human and Mouse Brain Parenchymal Cells. *ACS Chem Neurosci.* 2020 Dec 16;11(24):4301–15. <https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.0c00564> PubMed PMID: 33228353.
24. Puris E, Gynther M, Huttunen J, Petsalo A, Huttunen KM. L-type amino acid transporter 1 utilizing prodrugs: How to achieve effective brain delivery and low systemic exposure of drugs. *Journal of Controlled Release.* 2017 Sep 10;261:93–104. <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2017.06.023> PubMed PMID: 28662899.
25. Tampio J, Löffler S, Guillon M, Hügele A, Huttunen J, Huttunen KM. Improved L-Type amino acid transporter 1 (LAT1)-mediated delivery of anti-inflammatory drugs into astrocytes and microglia with reduced prostaglandin production. *Int J Pharm.* 2021 May 15;601. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2021.120565> PubMed PMID: 33812973.
26. Skyler JS, Bakris GL, Bonifacio E, Darsow T, Eckel RH, Groop L, ym. Differentiation of diabetes by pathophysiology, natural history, and prognosis. *Diabetes.* American Diabetes Association Inc.; 2017. p. 241–55. <https://doi.org/10.2337/db16-0806> PubMed PMID: 27980006.
27. Zhang XX, Tian Y, Wang ZT, Ma YH, Tan L, Yu JT. The Epidemiology of Alzheimer's Disease Modifiable Risk Factors and Prevention. *J Prev Alzheimers Dis.* 2021;1–9. <https://doi.org/10.14283/jpad.2021.15>
28. Huttunen J, Peltokangas S, Gynther M, Natunen T, Hiltunen M, Auriola S, ym. L-Type Amino Acid Transporter 1 (LAT1/Lat1)-Utilizing Prodrugs Can Improve the Delivery of Drugs into Neurons, Astrocytes and Microglia. *Sci Rep.* 2019 Dec 1;9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-49009-z> PubMed PMID: 31492955.

29. Kantipudi S, Jeckelmann JM, Ucurum Z, Bosshart PD, Fotiadis D. The heavy chain 4F2hc modulates the substrate affinity and specificity of the light chains LAT1 and LAT2. *Int J Mol Sci.* 2020 Oct 2;21(20):1–11.

<https://doi.org/10.3390/ijms21207573>
PubMed PMID: 33066406.

30. Kobayashi N, Okazaki S, Sampetean O, Irie J, Itoh H, Saya H. CD44 variant inhibits insulin secretion in pancreatic β cells by attenuating LAT1-mediated amino acid uptake. *Sci Rep.* 2018 Feb 12;8(1):2785.

<https://doi.org/10.1038/s41598-018-20973-2>

Tampio J: L-tyypin aminohappokuljetinproteiini 1:n esiintyminen ja sen vaikutukset lääkeaineiden farmakokinetiikalle haimassa. *Dosis* 2026;42(2):222–38.

Kirjoita Dosis-lehden syöpäteemanumeroon!

Dosis (JUFO 1) valmistele syöpään ja syöpähoitoihin keskittyvää teemanumeroa. Kutsumme tutkijoita ja asiantuntijoita farmasian ja lähialojen (mm. lääketiede, terveydenhuolto, hoitotiede, terveystaloustiede ja life sciences) eri osa-alueilta tarjoamaan käsikirjoituksia teemanumeroon. Tavoitteena on koota ajankohtainen ja käytännönläheinen kokonaisuus, joka tuo tutkimustiedon ja kehittämistyön tulokset farmasian ammattilaisten ja muun terveydenhuollon käyttöön.

Toivottuja aiheita (esimerkkejä)

- **Syöpäpotilaan kohtaaminen ja ohjaus:** farmasian ammattilaisten rooli hoitopolulla (sairaalfarmasia, avoapteekki, moniammatillinen yhteistyö)
- **Apteekin lääkeneuvonta syöpähoitojen aikana:** haittavaikutusten hallinta, itsehoitolääkkeet, yhteisvaikutukset ja hoitoon sitoutuminen
- **Biologiset lääkkeet ja immuno-onkologia:** käyttö, turvallisuus, lääkitysturvallisuus ja seuranta
- **Personoitu syöpälääkehoito:** biomarkerit, diagnostiset polut, lääkevalinta sekä arkivaikutavuuden arviointi
- **Syöpälääkkeiden kustannukset, saatavuus ja kustannusvaikuttavuus** (myös avohoidon ja sairaalakäytön rajapinnat)
- **Syöpähoitojen lääkitysturvallisuus** (annostelu, valmistus, käsittely, altistumisen ehkäisy, poikkeamat ja oppiminen)
 - Suorat suun kautta otettavat syöpälääkkeet avohoidossa: seuranta, neuvonta ja hoidon jatkuvuus
 - Syöpäpotilaan samanaikainen lääkitys ja yhteisvaikutukset (myös ravintolisät ja rohdokset)
 - Rekisteri- ja RWD/RWE-tutkimukset syöpähoidoista: menetelmät, aineistot ja tulosten hyödyntäminen päätöksenteossa

Mitä voi tarjota?

Teemanumeroon ovat tervetulleita syöpäaiheiset alkuperäistutkimukset, tutkimusmenetelmiin perustuvat toiminnan kehittämistä kuvaavat artikkelit, katsaukset, tieteelliset kommentit sekä väitöskirjakatsaukset. Käsikirjoitukset vertaisarvioidaan. Dosiksesa julkaistaan pääasiassa suomenkielisiä artikkeleita, mutta myös englanninkielisiä käsikirjoituksia otetaan arvioitaviksi.

Linkki kirjoitusohjeisiin

Lähetä käsikirjoitus kirjoitusohjeiden mukaisesti sähköisesti osoitteeseen dosis@farmasialiitto.fi. Kirjoitusohjeet löytyvät oheisesta linkistä. Voit myös lähettää ennakkokysymyksiä tai kertoa käsikirjoitusaikeestasi toimitukselle samaan osoitteeseen.