

Lääkkeiden kansallinen ympäristöluokitus – millaista tietoa apteekeissa tarvitaan lääkkeiden ympäristövaikutuksista?

→ Leeni Minkkinen*

Proviisoriopiskelija,
farmaseutti, tradenomi
Kliinisen farmasian ryhmä
Farmakologian ja
lääkehoidon osasto
Farmasian tiedekunta,
Helsingin yliopisto
Leeni.a.minkkinen@gmail.com

→ Elli Leppä

Proviisori, FT
Lääketietokeskus

→ Marika Pohjanoksa- Mäntylä

FaT, yliopistonlehtori
Kliinisen farmasian ryhmä
Farmakologian ja
lääkehoidon osasto
Farmasian tiedekunta,
Helsingin yliopisto

* Kirjeenvaihto

TIIVISTELMÄ

Johdanto: Lääkeaineiden ympäristövaikutusten vähentämiseksi Ruotsissa ja Norjassa on otettu käyttöön vapaaehtoisuuteen perustuvia lääkkeiden ympäristöluokitusjärjestelmiä, jotka sisältävät tietoa lääkkeiden ympäristövaikutuksista. Vastaavanlainen luokitus on kehitteillä myös Suomessa. Kehitystyön pohjaksi tarvitaan tutkimustietoa ympäristöluokituksen eri käyttäjäryhmien tarpeista ja jo olemassa olevien ympäristöluokitusten soveltuvuudesta Suomeen.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia apteekeissa työskentelevän farmaseuttisen henkilökunnan ympäristötiedon tarpeita ja käyttämiä tietolähteitä. Lisäksi tutkittiin farmaseuttisen henkilökunnan näkemyksiä lääkkeiden ympäristöluokituksen tarpeesta, sisällöstä, esitystavasta sekä toivotusta tietolähteestä, jonne ympäristötieto tulisi sijoittaa.

Aineisto ja menetelmät: Tutkimus toteutettiin apteekkien farmaseuttiselle henkilökunnalle suunnattuna informoituna kyselynä Farmasian Päivillä marraskuussa 2019. Kyselyyn vastasi 76 henkilöä, joista 65 täytti tutkimuksen kohderyhmän kriteerit, eli oli työskennellyt apteekissa farmaseuttisissa tehtävissä viiden vuoden sisällä. Aineistosta laskettiin frekvenssit ja prosenttiosuudet SPSS-ohjelmalla.

Tulokset: Vastaajista 41 prosenttia raportoi tarvitsevansa tietoa lääkkeiden ympäristövaikutuksista työssään harvemmin kuin kerran kuukaudessa. Yleisimmin tietoa tarvittiin lääkkeiden oikeaoppisesta hävittämisestä, josta 80 prosenttia raportoi kertoneensa asiakkaille oma-aloitteisesti ja 78 prosenttia raportoi asiakkaan esittäneen kysymyksiä apteekissa. Yleisimmin vastaajat olivat etsineet tietoa internetin hakukoneella (48 %), pakkausselosteesta (35 %) ja Pharmaca Fennicasta (31 %). Ympäristöluokitus koettiin hyödylliseksi erityisesti asiakkaiden neuvonnassa (83 % vastaajista). Visuaalisesti parhaaksi ympäristöluokituksen esitystavaksi valittiin yleisimmin liikenvaloluokitus (42 %), ja ensisijaisesti apteekkien farmaseuttinen henkilökunta tarkastaisi ympäristöluokituksen Pharmaca Fennicasta (22 %).

Johtopäätökset: Suomen apteekeissa on tarvetta lääkkeiden ympäristöluokitukselle. Erityisesti ympäristöluokitusta kaivataan tueksi lääkeneuvontaan. Tämän tutkimuksen perusteella apteekkityön näkökulmasta toimivin ratkaisu ympäristöluokitukselle olisi Pharmaca Fennicaan sijoitettava lääkeaineperusteinen liikenvaloluokitus.

Avainsanat: lääkkeiden ympäristöluokitus, ympäristövaikutukset, apteekki, farmaseuttinen henkilökunta

JOHDANTO

Lääkkeiden ympäristövaikutuksia on tutkittu pitkään, ja tietoa varsinkin haitallisimpien lääkeaineiden vaikutuksista vesistöissä on paljon (Küster ja Adler 2014, Gunnarson ym. 2019). Vaikka lääkeainejäämiä päätyy ympäristöön monien eri reittien kautta, johtuu merkittävä osa jäämistä asianmukaisesti käytettyjen lääkevalmisteiden ja niiden metaboliittien kulkeutumisesta viemäriin kotitalouksien jätevesien mukana (BIO Intelligence Service 2013). Yksi keino vähentää lääkkeiden aiheuttamaa ympäristökuormaa on suosia ympäristöystävällisempiä lääkeaineita tai -valmisteita silloin, kun se hoidollisesti on mahdollista (Fass 2012, Grung ja Thomas 2020).

Tähän asti suomalaisissa terveydenhuollon prosesseissa, etenkin lääkkeen määräämisessä ja toimittamisessa, ei ole ollut helposti ja riittävästi mahdollisuuksia huomioida lääkkeiden haitallisia ympäristövaikutuksia. Suomenkielistä tietolähdettä lääkkeiden ympäristövaikutuksista ei ole ollut olemassa, ja tietoa on ollut pirstaleisesti saatavissa. Niin terveydenhuollon ammattilaisten kuin kuluttajien tietoisuus lääkkeiden aiheuttamasta kuormittavuudesta ympäristölle on ollut vaihtelevaa (Bound ym. 2006, Dohle ym. 2013). Ympäristönäkökulma on viime vuosina alettu kokea entistä tärkeämmiksi (Hyry 2017, Hyry 2019). Terveydenhuollon ammattilaiset, apteekeissa työskentelevät farmasian ammattilaiset mukaan lukien, tarvitsevat yhä enemmän ja useammin tietoa lääkkeiden ympäristövaikutuksista vastuullisten valintojen ja lääkeneuvonnan tueksi. Tähän tarpeeseen Suomessa ollaan kehittämässä lääkkeiden ympäristöluokitusta, joka sisältää tietoa lääkeaineiden käytömäärästä, riskeistä ja ympäristökuormasta (Vieno ym. 2019, Leppä 2020).

Lääkkeiden ympäristöluokituksia on Pohjoismaista Ruotsissa ja Norjassa (Fass 2012, Janusinfo 2019, Grung ja Thomas 2020). Ruotsissa lääkkeiden ympäristöriskin perustuva luokittelu kehitettiin yli 10 vuotta sitten (Fass 2012). Sen lisäksi maassa on lääkeaineiden vaaraominaisuuksia painottava ympäristöluokitusjärjestelmä (Janusinfo 2019). Lääkkeiden ympäristövaikutukset näkyvät Ruotsissa myös apteekkien toiminnassa. Esimerkiksi Sveriges Apoteksförningeniin kuuluvat apteekit ovat marraskuusta 2018 lähtien olleet velvollisia laittamaan diklofenaakki-valmisteiden kohdalle apteekkien hyllyille ja verkkokauppoihin maininnan aineen haitallisista ympäristövaikutuksista ja kehotuksen käyttää valmistetta harkiten (Stern 2018). Yksityisistä toimijoista esimerkiksi maan suurimmalla yksityisellä ap-

teekkiketjulla Apotek Hjärtat:lla on oma itsehoito-lääkkeiden "Välj med hjärtat" -ympäristömerkkinsä (Apotek Hjärtat 2020). Norjassa on otettu käyttöön lääkeaineiden ympäristöluokitus implementoimalla Fass.se:n järjestelmä pienin sovellutuksin sikkäläiseen, lähinnä Pharmaca Fennicaa vastaavan Felleskatalogenin tietokantoihin (Grung ja Thomas 2020).

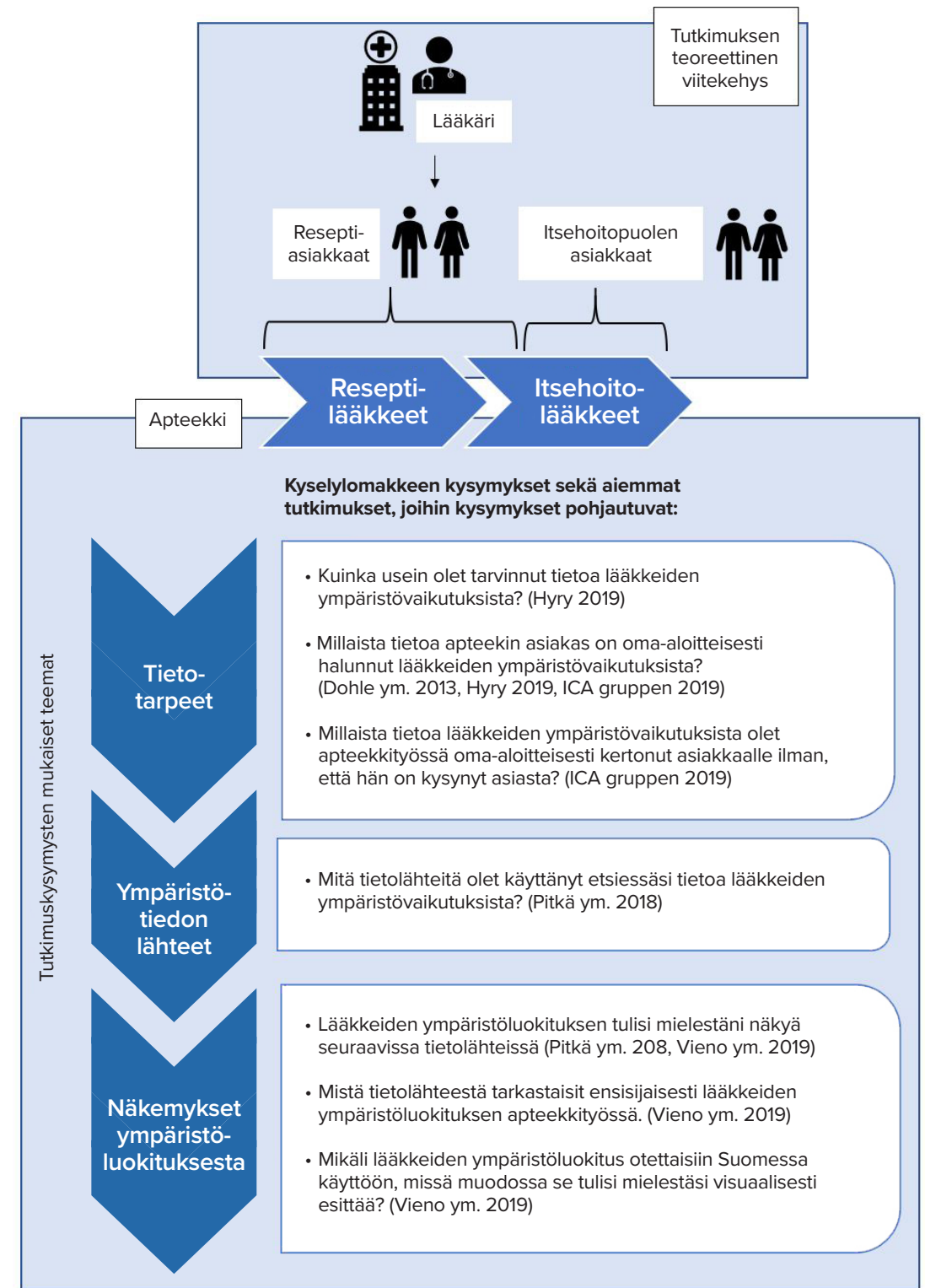
Suomessa on pohdittu vaihtoehtoja kotimaisen ympäristöluokituksen toteuttamiseen ja mahdollisuuksia hyödyntää esimerkiksi Ruotsin luokitusjärjestelmää sen pohjana (Vieno ym. 2019). Jotta laadittavasta ympäristöluokituksesta saadaan kaikkien terveydenhuollon ammattilaisten toimintaa tukeva, on sen kehittämisessä huomioitava eri ammattiryhmien tarpeet ja näkökulmat, potilaiden lääkitysturvallisuutta unohtamatta (Fass 2012, Hämeen-Anttila ym. 2014, Vieno ym. 2019). Aiemmat tutkimukset ovat keskittyneet pääosin ympäristöluokitusten sisällölliseen arviointiin (Ågerstrand 2009, Küster ja Adler 2014). Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia apteekeissa työskentelevän farmaseuttisen henkilökunnan (myöhemmin tekstissä farmasisti) ympäristötiedon tarpeita ja käyttämiä tietolähteitä. Lisäksi tutkittiin farmasistien näkemyksiä lääkkeiden ympäristöluokituksen tarpeesta, sisällöstä, esitystavasta sekä toivotusta tietolähteestä, jonne ympäristötieto tulisi sijoittaa. Tuloksia hyödynnetään Suomen kansallisen ympäristöluokituksen laatimisessa.

AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimus toteutettiin informoituna kyselynä Farmasian Päivillä Helsingin Messukeskuksessa 29.–30.11.2019. Informoidussa kyselyssä tutkija antaa kyselylomakkeen henkilökohtaisesti vastaajalle ja voi samalla kertoa kyselyn tarkoituksesta sekä vastata mahdollisiin kysymyksiin (Hirsjärvi ym. 2009). Informoituun kyselyyn päädyttiin, sillä lyhyellä keskustelulla ennen kyselyyn vastaamista haluttiin varmistaa, että osallistuja kuului tutkimuksen kohderyhmään. Lisäksi saatiin mahdollisuus kertoa vastaajille tarvittaessa ympäristöluokituksesta ja havainnollistaa ympäristöluokituksen erilaisia visuaalisia esitystapoja, joista kysyttiin vastaajien näkemyksiä kyselyssä.

Tutkimuksen kohderyhmä ja otanta

Kyselyn kohderyhmäksi valittiin apteekeissa työskentelevät farmasistit, sillä tutkimus käsitteli lääkkeeksi rekisteröityjen tuotteiden ympäristövaikutuksia ja lääkkeiden ympäristöluokituksen tarvetta apteekkinäkökulmasta. Farmasisteihin sisällytettiin farmasian opiskelijat, joilla oli oppilain oikeudet Sosiaali- ja ter-



Kuva 1. Lääkkeiden ympäristöluokituksen teoreettinen viitekehys apteekkinäkökulmasta, tutkimuskysymysten mukaiset pääteemat sekä kyselylomakkeen kysymykset ja aiemmat tutkimukset, johon kysymykset pohjautuivat.

Taulukko 1. Kyselyyn vastanneiden (n=65) taustatiedot tutkimuksen ajankohtana.

Taustamuuttuja	n	%
Sukupuoli		
Mies	11	17
Nainen	54	83
Ikä vuosina		
alle 29	42	64
30-39	10	15
40-49	5	8
50-59	5	8
60-62	3	5
Koulutus		
Farmaseutti	35	54
Proviisori	12	18
Farmasian lisensiaatti tai tohtori	0	0
Farmasian opiskelija (oppilaan oikeuden Valviran rekisterissä)	11	17
Proviisoriopiskelija, joka on suorittanut farmaseutin tutkinnon	7	11
Jokin muu	0	0
Työkokemus vuosina farmaseuttisissa tehtävissä		
alle 1 vuotta	11	17
1-10 vuotta	41	63
11-19 vuotta	7	11
20-29 vuotta	4	6
yli 30 vuotta	2	3
Tämänhetkinen työpaikka		
Apteekki	44	67
Sairaala-apteekki	1	1
Henkilöstönvuokrausyritys	2	3
Lääketeollisuus	4	6
Terveysalan yritys (ei kuitenkaan lääketeollisuus)	0	0
Viranomainen	0	0
En ole tällä hetkellä työelämässä	11	17
Joku muu	4	6
Lääni, jossa farmasisti työskentelee		
Ahvenanmaa	0	0
Etelä-Suomi	43	66
Itä-Suomi	9	14
Lappi	1	1
Länsi-Suomi	12	18
Oulu	1	1

veysalan lupa- ja valvontaviraston (Valvira) rekisterissä ja näin ollen oikeus asiakkaiden lääkeneuvontaan apteekissa. Lisäksi kyselyyn vastaajan tuli työskennellä tai olla työskennellyt apteekissa viiden vuoden sisällä kyselyyn vastaamisesta.

Tutkimuksen otantamenetelmänä oli yksinkertaistettu satunnaisotanta. Jokaisella tutkimuksen perusjoukkoon kuuluvalla henkilöllä, eli Farmasian Päiville vuonna 2019 osallistuneella farmasistilla, oli mahdollisuus osallistua kyselyyn (Vilka 2007). Yhteensä Farmasian Päivillä oli 4 090 messukävijää ja lisäksi satoja näytteilleasettajia. Perjantaina 29.II.2019 tapahtumassa vieraili yhteensä 2 074 luento- ja messuvierasta (Farmasian oppimiskeskus 2020). Lauan-taina 30.II.2019 vastaava luku oli 2 016. Farmasistien osuutta messuille osallistuneista ei ole eritelty tilastoissa.

Kyselylomake ja sen laatiminen

Kyselylomake laadittiin Helsingin yliopiston E-lomakkeelle. Lomake sisälsi yhteensä 21 kysymystä. Tämä tutkimus pohjautuu lomakkeen kysymyksiin farmasistien ympäristötiedon tarpeista ja tietolähteistä apteekkityössä sekä näkemyksistä lääkkeiden ympäristöluokituksesta (Kuva 1). Kysymysten pohjana hyödynnettiin aiempaa tutkimustietoa, muissa maissa käytössä olevia lääkkeiden ympäristöluokituksia (Ågerstrand 2009, Fass 2012, Grung ja Thomas 2020) sekä suomalaisen EPIC-hankkeen raporttia (Vieno ym. 2019), jossa on pohdittu mahdollisia ympäristöluokituksen toteuttamistapoja Suomessa.

Ympäristötiedon tarpeita ja lähteitä selvitettiin strukturoiduilla monivalintakysymyksillä: Kuinka usein olet tarvinnut tietoa lääkkeiden ympäristövaikutuksista apteekkityössä?; Millaista tietoa aptekin asiakkaat ovat oma-aloitteisesti kysyneet lääkkeiden ympäristövaikutuksista?; Millaista tietoa lääkkeiden ympäristövaikutuksista olet apteekkityössä oma-aloitteisesti kertonut asiakkaalle, ilman että hän on kysynyt asiasta?; Mitä tietolähteitä olet käyttänyt etsiessäsi tietoa lääkkeiden ympäristövaikutuksista? ja Missä tilanteissa koet, että ympäristöluokituksesta olisi apua apteekkityössä? Näitä kysymyksiä seurasi lista valmiita vastausvaihtoehtoja, joista vastaaja sai merkitä haluamansa vaihtoehdot. Valmiiden vastausvaihtoehtojen jälkeen oli ”Muu, mikä?” -kysymys, johon vastaaja sai halutessaan lisätä oman vastausvaihtoehdon ja täydentää vastaustaan.

Vastaajien näkemyksiä ympäristöluokituksen sisällöstä mitattiin kymmenen väittämää sisältävällä mittarilla, jossa oli 5-portainen Likertin asteikko

(Täysin eri mieltä - Eri mieltä - En samaa enkä eri mieltä - Samaa mieltä - Täysin samaa mieltä). Lisäksi kysyttiin strukturoiduilla monivalintakysymyksillä mielipidettä ympäristöluokituksen näkyvyydestä eri tietolähteissä sekä Mistä tietolähteestä tarkastaisit ensisijaisesti lääkkeiden ympäristöluokituksen apteekkityössä? ja Mikäli lääkkeiden ympäristöluokitus otettaisiin Suomessa käyttöön, missä muodossa se tulisi mielestäsi visuaalisesti esittää? Viimeksi mainitun kysymyksen yhteydessä vastaajille esiteltiin havainnekuvia erilaisista ympäristöluokituksen esitystavoista (Liikennevaloluokitus, Mitta-asteikollinen luokitus, Numeroluokitus, Kirjainluokitus, Tekstimuotoinen esitystapa). Lisäksi vastaajien taustatietoina kysyttiin sukupuolta, syntymävuotta, koulutusta, työskentelyvuosia farmaseuttisissa tehtävissä, tämänhetkistä työpaikkaa ja työpaikan maantieteellistä sijaintia. Vastaajan oli pakko vastata kaikkiin strukturoituihin ja mitta-asteikollisiin kysymyksiin, jotta kyselyssä pääsi etenemään. Avoimet täydentävät kysymykset olivat vapaaehtoisia.

Lomake pilotoitiin kaksi kertaa. Molemmissa pilotoinneissa osallistujat vastasivat kyselyyn, niin kuin olisivat osallistuneet tutkimukseen. Ensimmäisessä pilotoinnissa tarkasteltiin kysymysten muotoilua ja mittarien toimivuutta suhteessa tutkimuskysymyksiin, eli kyselyn sisältövaliditeettia (content validity) ja näennäisvaliditeettia (face validity). Pilotointiin osallistui yhteensä kuusi lääkkeiden ympäristövaikutusten asiantuntijaa, jotka kuuluivat tutkimuksen kohderyhmään. Pilotia varten kyselyn loppuun oli lisätty avoin kysymys, johon vastaajat saivat kirjoittaa palautetta kyselystä. Saadun palautteen pohjalta kyselylomakkeeseen tehtiin pieniä sisällöllisiä muutoksia.

Toisessa pilotoinnissa testattiin lomakkeen teknistä toimivuutta ja vastaamiseen kuluva aikaa. Tähän vaiheeseen osallistui neljä tutkimuksen kohderyhmäläistä. Pilotista saatua tietoa hyödynnettiin kyselyn saatekirjeessä. Lomakkeeseen ei tehty sisällöllisiä muutoksia. Molempiin pilotointeihin osallistuneita pyydettiin olemaan osallistumatta kyselyyn Farmasian Päivillä, jotta he eivät vääristäisi saatuja tutkimustuloksia.

Aineiston keruu ja analyysi

Tutkija rekrytoi vastaajia kyselyyn Farmasian Päivien messualueella, pääsääntöisesti tapahtumalavan läheisyydessä. Ohi kulkevilta messuvierailta kysyttiin, työskentelivätkö he farmaseuttisissa tehtävissä avoapteekissa. Mikäli vastaus oli myönteinen, tarjottiin mahdollisuutta osallistua lääkkeiden ympäristövai-

kutuksia käsittelevään kyselyyn. Näin varmistettiin vastaajien kuuluminen tutkimuksen kohderyhmään. Vastaukset kerättiin tablettitietokoneilla, jotka vastaajat saivat käyttöönsä vastaamisen ajaksi. Lisäksi eri ympäristöluokitustyyppisiä havainnollistava kuva annettiin vastaajille paperisena versiona kyselyyn vastaamisen ajaksi.

Strukturoitujen kysymysten vastaukset analysoitiin IBM SPSS Statistics -ohjelmalla (IBM SPSS Statistics for Windows, Released 2016, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp). Vastauksista laskettiin frekvenssit ja prosenttiosuudet kysymyksittäin. Koska kyselyyn vastanneiden määrä (n=65) oli pieni eikä otos vastannut täysin farmaseuttisen henkilökunnan ammatillista jakaumaa apteekeissa, ei saadusta aineistosta laskettu tilastollisia merkitsevyyksiä (Heikkilä 2008, Suomen Apteekkariliitto 2019). Avointen kysymysten kohdalla käytettiin aineistolähtöistä sisälönanalyysiä (Vilka 2015).

Tutkimuksen eettisyys

Tutkimukseen ei vaadittu tutkimuseettisen toimikunnan eettistä ennakoarviointia, sillä siinä ei poikettu tietoon perustuvan suostumuksen periaatteista eikä puututtu tutkittavien fyysiseen koskemattomuuteen (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019). Tutkimus toteutettiin hyviä tutkimuseettisiä käytänteitä, kuten tietosuojaa, tarkkuutta ja rehellisyyttä noudattaen. Kyselyn alussa vastaajilta kysyttiin lupaa vastausten tutkimuskäyttöön. Henkilötietoja ei kerätty vastaamisen yhteydessä. Aineistoa käsiteltiin luottamuksellisesti ja tulokset raportoitiin niin, että yksittäisten vastaajien tiedot ja vastaukset eivät ole tunnistettavissa.

TULOKSET

Kyselyyn vastasi yhteensä 76 henkilöä ja Farmasian Päivien jälkeen tästä aineistosta rajattiin pois 11 vastaajaa, sillä he eivät täyttäneet tutkimuksen kohderyhmän kriteerejä. Lopullisen aineiston kooksi jäi 65

henkilöä. Vastanneista (n=65) 83 prosenttia oli naisia ja koulutukseltaan 54 prosenttia oli farmaseutteja (Taulukko 1). Nuorin vastaaja oli 21-vuotias ja vanhin 62-vuotias (ikäkeskiarvo 32 vuotta). Vastaajista suurin osa (66 %) työskenteli Etelä-Suomessa. Enemmistö (67 %) työskenteli tutkimuksen aikaan apteekissa. Muut tutkimukseen osallistuneet olivat kaikki myös työskennelleet apteekissa viimeisen kolmen vuoden sisällä. Suurimmalla osalla vastanneista (63 %) oli työkokemusta farmaseuttisissa tehtävissä 1–10 vuotta. Lääkkeiden ympäristöluokituksesta ei ollut kuullut 57 prosenttia vastaajista ennen tutkimukseen osallistumista.

Ympäristötiedon tarve apteekeissa

Kyselyyn vastanneista farmasisteista (n=65) 89 prosenttia oli tarvinnut työssään tietoa lääkkeiden ympäristövaikutuksista. Yleisimmin farmasistit olivat tarvinneet ympäristötietoa harvemmin kuin kerran kuukaudessa (41 %). Kuukausittain ympäristötietoa

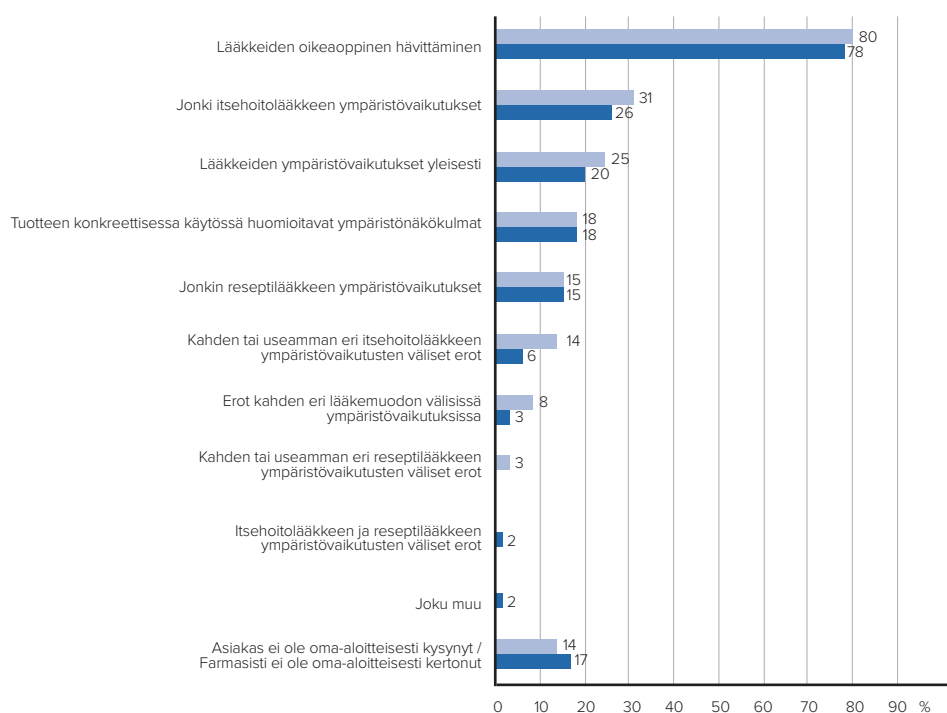
oli tarvinnut 29 prosenttia, viikoittain 14 prosenttia, päivittäin 5 prosenttia ja ei lainkaan 11 prosenttia.

Yleisimmin vastaajat raportoivat asiakkaiden halunneen apteekissa tietoa lääkkeiden oikeaoppisesta hävittämisestä (78 % vastanneista asiakas oli kysynyt asiasta) (Kuva 2). Vastanneista 80 prosenttia raportoi myös oma-aloitteisesti ohjanneensa asiakkaita lääkkeiden oikeaoppisesta hävittämisestä. Asiakas ei ollut kysynyt lainkaan lääkkeiden ympäristövaikutuksista kertoi 17 % vastaajista, ja 14 % vastaajista ei myöskään oma-aloitteisesti ollut kertonut asiakkaille lääkkeiden ympäristövaikutuksista.

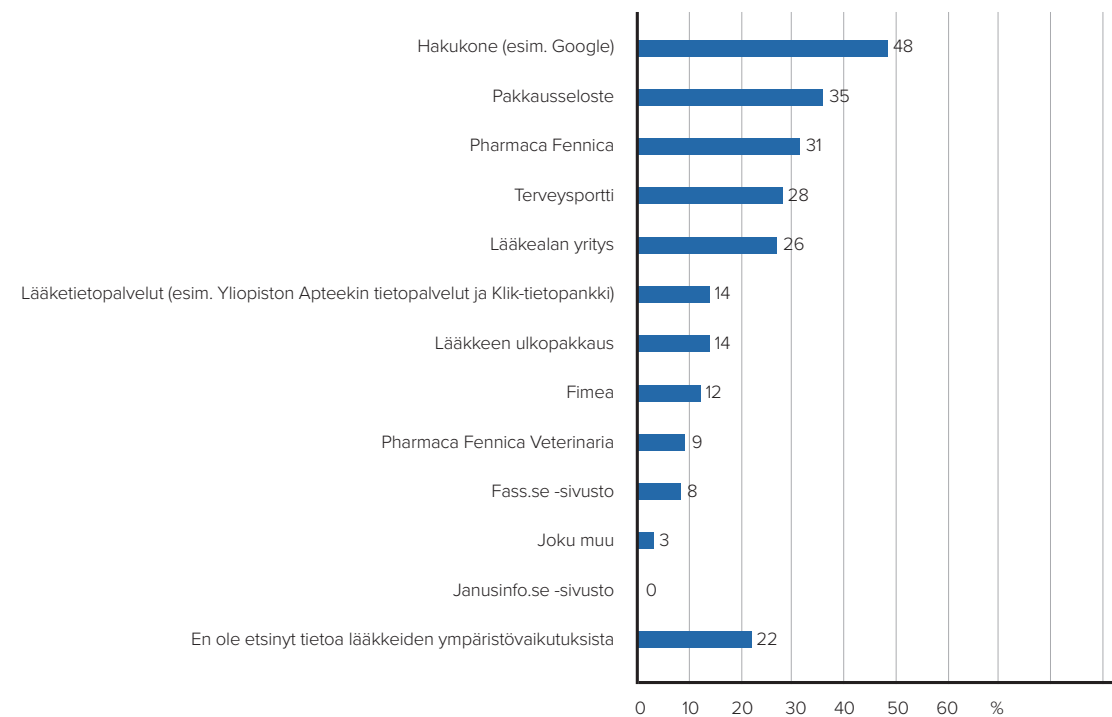
Ympäristötiedon lähteet apteekeissa

Lääkkeistä ympäristötietoa etsineistä farmasisteista lähes puolet (48 %) kertoi hakeneensa tietoa erilaisia hakukoneita, kuten Googlea, käyttämällä (Kuva 3). Seuraavaksi yleisin tietolähde (35 %) oli pakkaus-

■ Farmasisti kertonut oma-aloitteisesti ■ Asiakas kysynyt oma-aloitteisesti



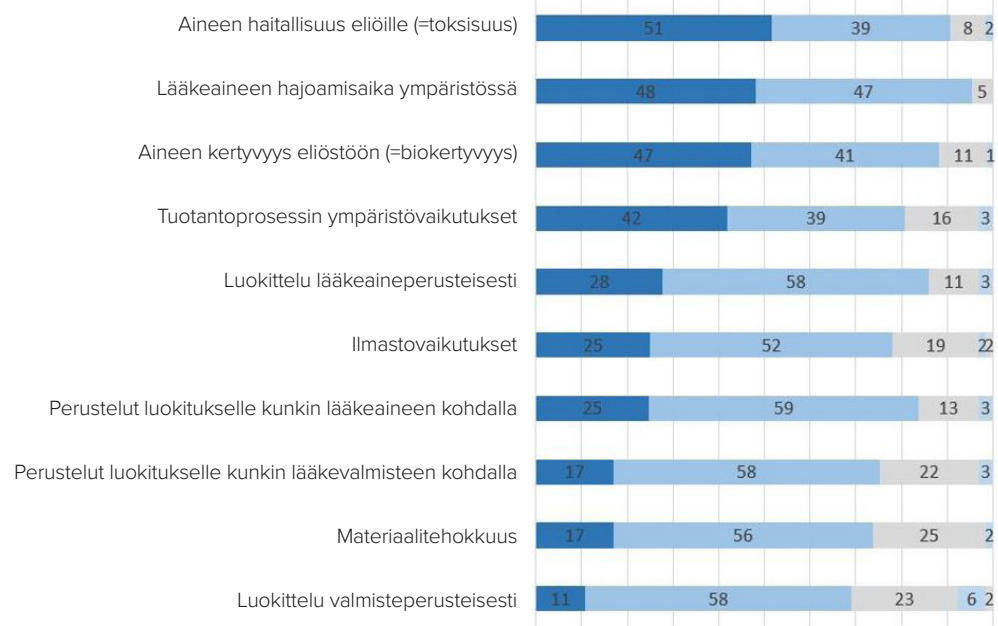
Kuva 2. Farmasistien (n=65) apteekityössä oma-aloitteisesti kertoma sekä asiakkaiden oma-aloitteisesti kysymä ympäristötieto lääkkeistä tutkimuksessa käytetyn monivalintakysymyksen perusteella.



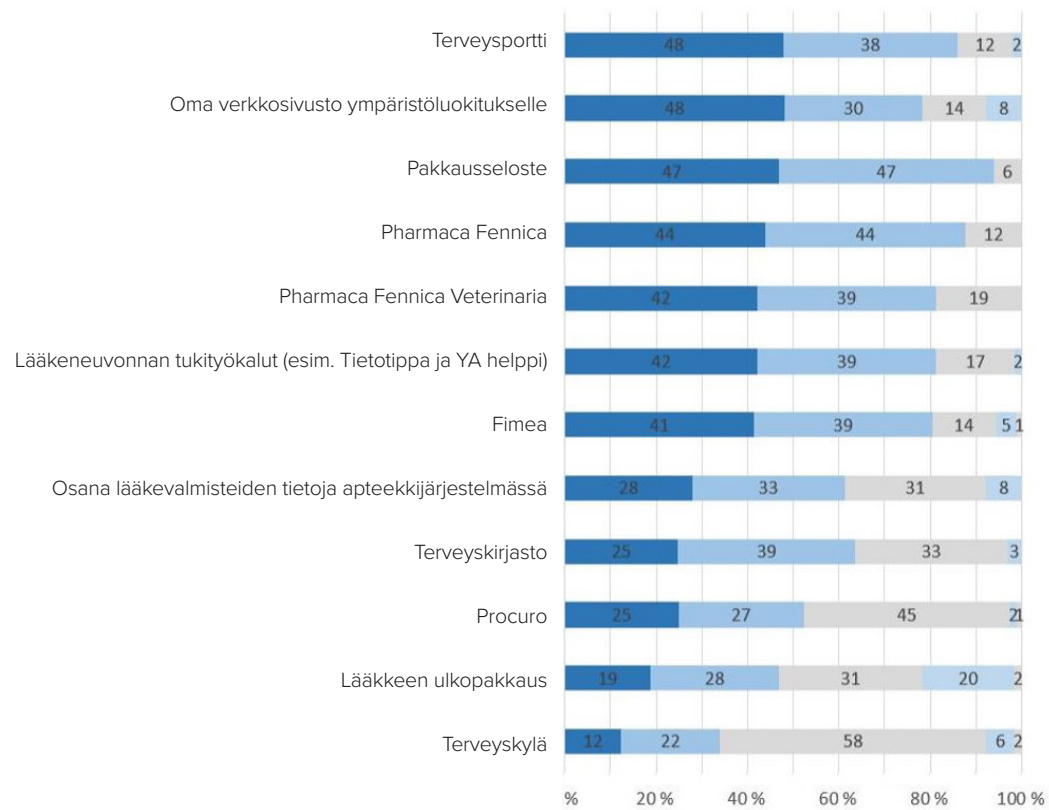
Kuva 3. Kyselyyn vastanneiden farmasistien (n=65) käyttämät tietolähteet lääkkeiden ympäristövaikutuksista tutkimuksessa käytetyn monivalintakysymyksen perusteella.

■ Täysin samaa mieltä ■ Samaa mieltä ■ En samaa enkä eri mieltä ■ Eri mieltä ■ Täysin eri mieltä

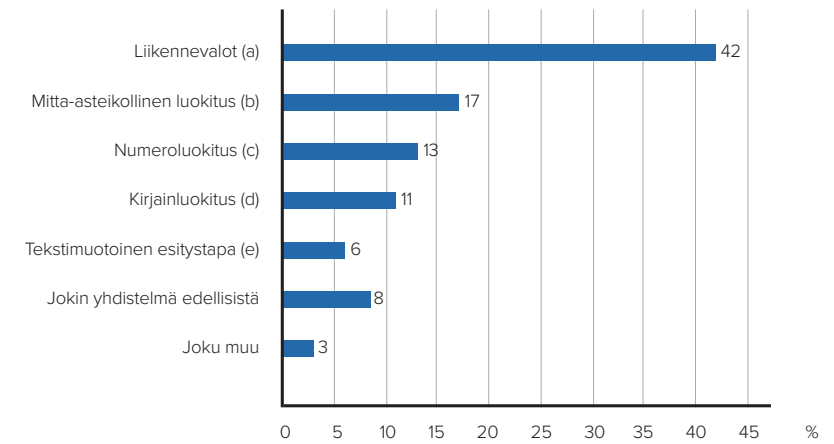
Ympäristöluokituksen sisältö



Ympäristöluokituksen sijoituspaikka



Kuva 4. Farmasistien (n=64) mielipide ympäristöluokituksen sisällöstä sekä sijoittamisesta eri tietolähteisiin.



Esimerkkikuvat esitystavoista a–e:

Liikennevaloluokitus	Mitta-asteikollinen luokitus	Numeroluokitus	Kirjainluokitus	Tekstimuotoinen esitystapa
● = merkityksetön ympäristöriski	merkityksetön ympäristöriski merkityksetön [asteikko] korkea	1 = merkityksetön ympäristöriski	A = merkityksetön ympäristöriski	merkityksetön ympäristöriski
● = kohtalainen ympäristöriski	vähäinen ympäristöriski merkityksetön [asteikko] korkea	2 = vähäinen ympäristöriski	B = vähäinen ympäristöriski	vähäinen ympäristöriski
● = korkea ympäristöriski	kohtalainen ympäristöriski merkityksetön [asteikko] korkea	3 = kohtalainen ympäristöriski	C = kohtalainen ympäristöriski	kohtalainen ympäristöriski
	korkea ympäristöriski merkityksetön [asteikko] korkea	4 = korkea ympäristöriski	D = korkea ympäristöriski	korkea ympäristöriski

Kuva 5. Farmasistien näkemys (n=64) ympäristöluokituksen visuaalisesta esittämistavasta Suomessa sekä esimerkkikuva esitystavoista a-e.

Vastaajista (n=65) 12 prosenttia koki ympäristötiedon löytämisen erittäin vaikeaksi ja 56 prosenttia vaikeaksi. Helpoksi ympäristötiedon löytämisen koki 3 prosenttia. Farmasisteista 14 prosenttia ei kokenut ympäristötiedon löytämistä helpoksi eikä vaikeaksi, ja 15 prosenttia ei ollut lainkaan etsinyt tietoa lääkkeiden ympäristövaikutuksista.

Ympäristöluokituksen tarve, sisältö ja tarkoituksenmukainen sijoituspaikka

Vastaajista (n=65) enemmistö (83 %) oli sitä mieltä, että lääkkeet tulisi luokitella ympäristöluokiiin myös Suomessa. Vastaajista 3 prosenttia ei kannattanut kotimaista ympäristöluokitusta, ja 14 prosenttia ei ollut eri eikä samaa mieltä asiasta. Kysyttäessä strukturoidulla monivalintakysymyksellä, missä tilanteissa vastaajat (n=65) kokisivat lääkkeiden ympäristöluokituksesta olevan apua, enemmistö (83 %) vastasi, että ympäristöluokitus antaisi tuen konkreettisten ohjeiden antamiseen asiakkaalle. Ympäristöluokituksen koettiin voivan olla avuksi myös itsehoitolääkkeiden välisessä vertailussa (58 %), reseptitoimituksessa rinnakkaisvalmisteiden välisessä vertailussa (49 %), vertailussa eri lääkemuotojen välillä (48 %) sekä resepti- ja itsehoitolääkkeiden välisessä vertailussa (20 %). Sisällöllisesti farmasistit (n=64) kannattivat enemmän lääkeaineperusteista ympäristöluokitusta (28 % samaa mieltä) kuin valmisteperusteista (11 %). Erityisesti kaivattiin tietoa aineiden haitallisuudesta eliölle (51 % täysin samaa mieltä), lääkeaineiden hajoamisajasta (48 %) ja aineiden kertyvyydestä eliöstöön (47 %) (Kuva 4). Mieliä tieteistä, joissa lääkkeiden ympäristöluokituksen tulisi näkyä, jakautuivat tasaisesti (Kuva 4). Yli 40 prosenttia oli täysin samaa mieltä ympäristöluokituksen ilmoittamisesta seuraavissa eri tietolähteissä: Terveysportti (48 %), ympäristöluokitukselle luotava oma verkkosivusto (48 %), pakkauseloste (47 %), Pharmaca Fennica (44 %), Pharmaca Fennica Veterinaria (42 %), lääkeneuvonnan tukityökalut (42 %) sekä Fimea (41 %). Mikäli ympäristötieto merkittäisiin vain yhteen tietolähteeseen, valitsivat farmasistit yleisimmin vastausvaihtoehtoksi Pharmaca Fennican (22 %).

Ympäristöluokituksen visuaalinen esitystapa

Ympäristöluokituksen mahdollisista visuaalisista esittämistavoista suosituin vaihtoehto (42 %) oli liikennevaloluokitus (Kuva 5). Eri esittämistapojen yhdistämistä ympäristöluokituksen toteutuksessa oli kannattanut 8 prosenttia farmasisteista. Suosituin ehdotus yhdistelmäksi oli tässä tapauksessa liiken-

nevaloluokitus yhdistettynä tekstimuotoiseen esitystapaan.

POHDINTA

Tämän tutkimuksen perusteella Suomessa on lupauvat lähtökohdat ympäristöluokituksen kehittämiselle apteekkien farmaseuttisen henkilökunnan näkökulmasta, sillä tutkimukseen osallistuneet farmasistit suhtautuivat myönteisesti ympäristöluokitukseen. Lisäksi he tunnustivat tilanteita, joissa ympäristöluokituksesta voisi heidän näkökulmastaan olla apteekkityössä hyötyä. Yksi tällainen tilanne on lääkeneuvonta. Suomessa ei tällä hetkellä ole apteekkien näkökulmasta helposti saatavilla ympäristötietoa lääkkeistä. Mikäli ympäristöluokitus otettaisiin käyttöön Suomessa, toivoisivat farmasistit sen ensisijaisesti sijaitsevan Pharmaca Fennicassa lääkeainekohtaisena liikennevaloluokitukseksi.

Ympäristötiedon tarpeet apteekeissa

Tässä tutkimuksessa suurin osa farmasisteista oli tarvinnut tietoa lääkkeiden ympäristövaikutuksista vain harvoin. Vaikka Hyryn (2019) mukaan enemmistö suomalaisista kokee toimimisen ympäristöä säästävänä jo esimerkin vuoksi tärkeäksi, ei tämä ainkaan vielä tällä hetkellä näy apteekeissa ilmenevänä viikoittaisena ympäristötiedon tarpeena. Tulos on linjassa ruotsalaisen Apotek Hjärtat -apteekkiketjun teettämän tutkimuksen kanssa, jonka mukaan 95 prosenttia kyselyyn vastanneista ruotsalaisista kuluttajista ei ollut milloinkaan kysynyt reseptilääkkeiden ympäristövaikutuksista apteekeissa (ICA gruppen 2019). Siitä huolimatta 81 prosenttia vastaajista koki, että heillä pitäisi olla oikeus saada tietoa reseptilääkkeiden ympäristövaikutuksista.

Tehdyn tutkimuksen perusteella farmasistit tarvitsevat tällä hetkellä työssään tietoa erityisesti lääkkeiden oikeaoppisesta hävittämisestä. Löydös ei ole yllättävä, sillä Suomessa apteekkien pääasiallinen ympäristön hyvinvointiin liittyvä tehtävä on perinteisesti ollut asiakkaiden vanhentuneiden ja käyttämättä jääneiden lääkkeiden vastaanottaminen ja toimittaminen lääkejätteinä hävitettäväksi (Innala 2020). Aiempien selvitysten perusteella suomalaisista noin 60–80 prosenttia palauttaa lääkkeet oikeaoppisesti apteekkiin (Rytsy 2016). Tulevaisuudessa apteekkiin tehtäväkenttä tulee todennäköisesti enenevässä määrin laajenemaan asiakkaiden neuvontaan lääkkeiden ympäristöhaitoista ja tukemiseen vastuullisissa lääkevalinnoissa. Tässä tehtävässä uusi ympäristöluokitus on tarpeen.

Farmasistien näkemykset ympäristöluokituksesta

Vaikka farmasistit kertoivat olevansa tietoisia ympäristöasioista, he pitivät ympäristöluokitusta tarpeellisena. Vieno ym. (2019) mukaan Suomessa luokittelun toteutusta pohtineet sidosryhmät kokivat ympäristöluokituksen toteutuksen kannattavaksi, mikäli luokitus vastaisi todelliseen tarpeeseen ja sen vaikuttavuus voitaisiin osoittaa. Tässä tutkimuksessa farmasistit kokivatkin mahdollisen ympäristöluokituksen tuovan tukea erityisesti konkreettisten neuvojen antamiseksi asiakkaalle. Myös itsehoitolääkkeiden välisessä vertailussa olisi luokituksesta farmaseuttien näkemyksen mukaan apua. Esimerkiksi Ruotsissa enemmistö kuluttajista haluaisi valita ympäristöystävällisemmän lääkkeen, mikäli tietäisi toisen vaihtoehdon lääkevalmisteen vaikuttavan haitallisesti ympäristöön (ICA gruppen 2019).

Tässä tutkimuksessa farmasistit kokivat lääkeaineperusteisen luokittelujärjestelmän parempana kuin valmisteperusteisen luokituksen. Näkemys on linjassa Ruotsissa ja Norjassa käytössä olevien lääkeaineperusteisten luokitusten kanssa (Fass 2012, Grung ja Thomas 2020). Tärkeää olisi kuitenkin ympäristöluokitusta laadittaessa pohtia, olisiko tarvetta myös lääkevalmistekohtaiselle ympäristöluokitukselle, sillä samaa lääkeainetta sisältävillä eri formulaatioilla voi olla eri-alaisten apuaineiden vuoksi toisistaan poikkeavat toksisuusprofiilit (Jacob ym. 2016). Lääkevalmisteperusteista luokitusta tukisi osaltaan myös tutkimukseen osallistuneiden farmasistien näkemys siitä, että ympäristöluokituksessa olisi tärkeää huomioida tuotantoprosessin ympäristövaikutukset, kuten hiilijalanjälki. Lääkevalmisteperusteisen luokittelun käyttöönotto on jo suunniteltu Ruotsissa (Vieno ym. 2019).

Farmasistit pitivät liikennevaloluokitusta parhaana tapana ympäristöluokituksen esittämiseen. Tämä tukee osaltaan suomalaisen ympäristöluokituksen toteutustapaa pohtineiden sidosryhmien näkemystä siitä, että Fass.se-tietokannan sanallinen riskien esitystapa on liian monimerkityksinen sovellettavaksi käytännön asiakas- ja potilastyössä (Vieno ym. 2019). Suomen luokitusjärjestelmän toteutustavaksi on kaavailtu moniportaista mallia, jossa ensimmäisen tason muodostaisi liikennevaloluokitus. Tähän tutkimukseen osallistuneiden farmasistien keskuudessa eri esitystapoja yhdistelevä luokitus ei saanut suurta kannatusta.

Terveydenhuollon toimintaympäristöihin kohdistuvan työkuorman minimoimiseksi uusien terveydenhuollon ammattilaisten käyttöön suunnattujen

tietolähteiden tulisi olla mahdollisimman selkeitä ja helppokäyttöisiä. Se tukisi ja sujuvoittaisi myös niiden implementointia osaksi olemassa olevia prosesseja. Visuaalisuuden on havaittu tehostavan tiedon omaksumista (Garcia-Retamero ym. 2011, McCrorie ym. 2016). Useissa terveydenhuollossa tällä hetkellä käytettävissä lääkkeiden luokitusjärjestelmissä on käytössä visuaalisia keinoja, kuten värikoodauksia (esim. Fimea 75+ ja Inxbase). Uutta luokitusjärjestelmää luotaessa on otettava mahdolliset riskit huomioon (Joville-Bera 2018, Vieno ym. 2019). Ranskassa alettiin vuonna 2017 merkitä lääkepakkausiiin, mikäli valmiste on teratogeeninen tai sikiötoksinen (Joville-Bera 2018). Kyseisen pakkauksiin sijoitettavan piktogrammin on arvioitu voivan olla riski lääkitysturvallisuuden näkökulmasta, mikäli odottavat äidit piktogrammin huomattuaan keskeyttävät itseenäisesti lääkityksensä konsultoimatta ensin terveydenhuoltoalan ammattilaisia. Myös Vieno ym. (2019) mukaan ympäristöluokitusta luotaessa tulisi pyrkiä välttämään mahdolliset negatiiviset vaikutukset potilasturvallisuuteen sekä kuluttajien mahdollinen lääkevastaisuuden kehittyminen. Olisikin tärkeää liittää ympäristöluokituksen käyttöönotto vaiheeseen tutkimusta sekä terveydenhuollon ammattilaisten että kuluttajien näkemyksistä luokituksen hyödyllisyydestä sekä siitä, muuttaako luokituksen käyttöönotto lääkkeenmääräyskäytäntöjä ja lääkkeenvalintaa apteekeissa.

Tutkimuksen perusteella ympäristöluokitus soveltuisi farmasistien mielestä sijoitettavaksi useaan eri tietolähteeseen. Ensisijainen tietolähde apteekkityön kannalta olisi Pharmaca Fennica. Tutkimuksessa saadut tulokset ovat siinä mielessä linjassa suomalaisen ympäristöluokituksen toteutustapojen kartoituksen kanssa, että sidosryhmäkeskusteluissa oli nousut esille useita mahdollisia sijoituspaikkoja ympäristöluokitukselle (Vieno ym. 2019). Eniten kannatusta oli näissä keskusteluissa saanut Terveysportti, joka on yleisesti terveydenhuollon ammattilaisten käytössä. Tärkeänä kartoituksen osalta pidettiin kuitenkin sitä, että ympäristöluokitus olisi kaikille avoin, saatavissa oleva järjestelmä. Edellä mainituista tietokannoista Pharmaca Fennica on kaikkien saatavilla maksuttomana mobiilisovelluksena sekä sovellusta lähes vastaavana verkkoversiona (Kustannus Oy Duodecim 2018, Lääketietokeskus 2018.). Pharmaca Fennica soveltuisi ympäristöluokituksen sijoituspaikaksi hyvin erityisesti kuluttajat huomioiden. Pharmaca Fennican terveydenhuollon ammattilaisille suunnattu kirjaversio on nykyään lääkeainekohtainen (Lääke-

tietokeskus 2020), mikä on linjassa farmasistien tässä tutkimuksessa kannattaman lääkeainekohtaisen ympäristöluokituksen kanssa.

Ympäristöluokituksen sisällöstä ja sijoituspaikasta tai -paikoista olisi hyvä saavuttaa konsensus sen kehitykseen osallistuvien tahojen kesken (Hämeen-Anttila ym. 2014, Vieno ym. 2019), jotta Suomeen ei syntyisi useita keskenään ristiriitaisia ympäristöluokituksia. Hämeen-Anttila (2014) tutkimusryhmineen havaitsivat raskauden aikaista lääketiedon etsimistä koskevassa tutkimuksessaan, että kun käytössä oli useampi tietolähde, osa raskaana olevista koki eri lähteistä saamansa tiedot ristiriitaisiksi. Kokemansa ristiriitaisuuden vuoksi noin 44 prosenttia oli päättänyt olla käyttämättä lääkkeitä raskautensa aikana. Esimerkiksi Ruotsissa on tällä hetkellä käytössä useampikin erilainen ympäristöluokitusjärjestelmä tai muu myös ympäristönäkökulmat huomioiva luokitus (Fass 2012, Janusinfo 2019, Apotek Hjärtat 2020, Region Stockholms läkemedelskommitté 2020a, Region Stockholms läkemedelskommitté 2020b).

Tulosten hyödyntäminen ja jatkotutkimusaiheet

Portaittainen luokitusjärjestelmä, jossa lääkeaineet olisi jaoteltu ympäristöriskin mukaan, toisi monenlaisia hyötyjä laajalle kirjolle lääkehoitoprosesseihin osallistuvia ja niihin vaikuttavia toimijoita, kuten kuluttajille, terveydenhuollon ammattilaisille, lääkeviranomaisille ja lääkeyrityksille. Tarvitaan vielä lisää tutkimusta sen tarkentamiseksi, mikä olisi luokitustiedon optimaalinen ulkoasu ja sisältö eri kohderyhmille ja eri tilanteissa. Lääkkeen toimittamisen lisäksi erityisesti lääkkeen määrääminen on keskeinen lääkkeenvalintatilanne, joten myös lääkärin ja reseptinkirjoittamiseen oikeutettujen sairaanhoitajien näkemyksiä ympäristötietojen tarpeesta tulisi selvittää. Lääkkeiden ympäristövaikutuksista viestiminen on tärkeä aihe myös EU-tasolla, ja Euroopan lääkeviraston (EMA) lääkeaineiden ympäristöriskin arvioimiseen tarkoitettu ERA-ohjeistus on tarkoitus päivittää vuoden 2020 aikana entistä tarkemmaksi ja laajemmaksi (European Medicines Agency 2018). Tämän kyselytutkimuksen tulokset voivat olla tärkeässä suuntaa antavassa roolissa EU-tasoiset linjat huomioivan kansallisen ympäristöluokituksen suunnittelussa ja toimeenpanossa.

Farmasistien suhtautumista lääkkeiden ympäristöluokitukseen tulisi selvittää laajemmin koko Suomen kattavien yleistettävien tulosten saamiseksi (Heikkilä 2008). Vastaavasti tulisi Ruotsin tapaan selvittää myös muiden luokitusjärjestelmää mahdollisesti

käytävien terveydenhuollon ja muiden alojen ammattilaisten suhtautumista ympäristöluokittelun toteutukseen, jotta luokitusjärjestelmä huomioisi mahdollisuuksien mukaan kunkin ryhmän tarpeet ja näkemykset (Fass 2012).

Lääkitysturvallisuuden näkökulmasta tutkimusta tarvitaan myös kuluttajien näkemyksistä ympäristöluokituksesta (Hämeen-Anttila ym. 2014, Joville-Bera 2018, Vieno ym. 2019). Tämän näkökulman tutkimista tukee erityisesti Ranskan lääkepakkauksiin sijoitettu teratogeenisyys-merkintä ja sen aikaansaamat mahdolliset riskit odottavien äitien lääkitysturvallisuudelle (Joville-Bera 2018).

Tutkimuksen vahvuudet ja heikkoudet

Tutkimusmenetelmänä informoitu kysely sopi hyvin tämänkaltaisen tutkimuksen toteutustavaksi, sillä sen avulla voidaan saada esimerkiksi postikyselyä parempi osallistumisaktiivisuus (Heikkilä 2008). Lisäksi vastaaja saa informoidun kyselyn yhteydessä tilaisuuden pyytää selvennystä, mikäli jokin on epäselvää. Toisaalta tämä tutkimus toteutettiin Farmasian Päivillä, jolloin sen perusjoukkona toimi kyseisillä messuilla käyneet farmasistit. Farmasian Päivien perusjoukko ei täysin vastaa farmasisteja Suomessa eivätkä tulokset ole kaikkiin Suomen farmasisteihin yleistettäviä. Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa myös kysymysten muotoilu, joka on eniten virheitä tutkimustuloksiin aiheuttava tekijä (Valli ja Ahola 2015). Nyt tehdyn tutkimuksen luotettavuutta ja validiteettia pyrittiin lisäämään kahdella pilotoinnilla, joiden avulla haluttiin varmistua sekä kyselylomakkeen teknisestä että sisällöllisestä toimivuudesta (Vilkkä 2007).

Liun (2017) tutkimusryhmän mukaan kiinalaiset farmasistit tarvitsisivat lisää koulutusta erityisesti ympäristönäkökulman huomioivista lääketurva-toimista. Myös nyt tehdyn tutkimuksen perusteella suomalaiset farmasistit kokivat itse tarvitsevansa lisäkoulutusta lääkkeiden ympäristövaikutuksista. Voidaankin pohtia, kuinka päteviä tutkimukseen osallistuneet farmasistit olivat pohtimaan erityisesti ympäristöluokituksen syvällisempää sisältöä suhteessa aiheen substanssiosaajiin.

Farmasian ammattilaisilla on velvollisuus kehittää ammattitoiminnan edellyttämää osaamistaan (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 1994/559, 18§). Mattilan (2014) mukaan farmasian alalla onkin panostettu osaamiseen ja enemmistö apteekkien farmasisteista on melko tyytyväinen omaan osaamiseensa työtehtävissään. Tämän perusteella

voitaneenkin apteekissa työskentelevien farmasistien olettaa olevan päteviä kommentoimaan ympäristöluokitusta ainakin oman työnkuvansa käytännön näkökulmasta.

JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämä tutkimuksen perusteella Suomen apteekkeissa näyttäisi olevan tarvetta lääkkeiden ympäristöluokitukselle. Kyselyyn vastanneiden farmasistien näkemyksen perusteella sitä tarvittaisiin erityisesti tueksi lääkeneuvontaan ja toimivin ratkaisu ympäristöluokitukselle olisi Pharmaca Fennicaan sijoitettava lääkeaineperusteinen luokitus. Koska Suomeen luotavaa ympäristöluokitusta tullaan käyttämään erilaisissa konteksteissa, tulee eri käyttäjäryhmien näkemykset luokituksesta selvittää. Tällä tavalla saadaan luotua yksi yhtenäinen luokitusjärjestelmä, joka huomioi sekä lääkitysturvallisuuden että käytettävyyden erilaisissa tilanteissa.

SUMMARY

Environmental classification of medicines – what information is needed about the environmental influence of medicines in community pharmacies?

→ Leeni Minkkinen*

MSc (Pharm) Student, BSc (Pharm), BBA
Clinical Pharmacy Group,
Division of Pharmacology and Pharmacotherapy
Faculty of Pharmacy, University of Helsinki
Leeni.a.minkkinen@gmail.com

→ Elli Leppä

MSc (Pharm), PhD.
Pharmaceutical Information Centre

→ Marika Pohjanoksa-Mäntylä

PhD, University lecturer
Clinical Pharmacy Group,
Division of Pharmacology and Pharmacotherapy
Faculty of Pharmacy, University of Helsinki

* Correspondence

Introduction: Voluntary environmental classification systems of medicines have been implemented in Sweden and Norway. A similar classification will be developed in Finland. Research is needed about the needs and perceptions of potential users of the classification and the usability of the existing classifications to inform this development.

This study assessed community pharmacists' needs and sources of environmental information; views on the necessity, content and presentation of the environmental classification; and the preferred information source where they wish to include this classification.

Materials and methods: The survey targeting community pharmacists was conducted in Pharmacy Days, the Finnish pharmaceutical conference, in November 2019. Altogether 76 people responded to the survey, of which 65 fulfilled inclusion criteria (had worked in a community pharmacy as a pharmacist within the last five years). Frequencies and percentages were calculated using the SPSS program.

Results: Of the pharmacists, 41 % reported needing information on the environmental effects less than monthly. 80 % had informed their customers about the appropriate disposal of medicines. Disposal was also reported as the most frequently asked topic by customers (78 %). The most commonly used information sources on environmental issues were: Internet search engines (48 %), package information leaflets (35 %) and the Pharmaca Fennica medicine compendium (31 %). Environmental classification was perceived as useful especially in medication counselling (83 %). For visual presentation, the preferred option was a traffic light type of classification (42 %). Pharmacists would primarily prefer the classification to be found in Pharmaca Fennica (22 %).

Conclusion: There is a need for an environmental classification of medicines in Finnish pharmacies. Particularly medication counselling would benefit from an environmental classification. Environmental information should be easily and quickly found while working. Pharmacists would like to place the classification to Pharmaca Fennica as a form of traffic lights.

Keywords: environmental classification of medicines, environmental effects, community pharmacy, pharmacists

SIDONNAISUUDET

Ei sidonnaisuuksia.

KIITOKSET

Kirjoittajat kiittävät tutkimuksen pilotointiin osallistuneita farmasisteja sekä kaikkia kyselyyn Farmasian Päivillä vastanneita.

KIRJALLISUUS

Apotek Hjärtat: Gör världen lite friskare – Välj med Hjärtat. Solna, 2020 (viitattu 15.6.2020) www.apotekhjartat.se/om-oss/valj-med-hjartat

BIO Intelligence Service: Study on the environmental risks of medicinal products. Final Report prepared for Executive Agency for Health and Consumers, Pariisi, 2013 (viitattu 15.6.2020) https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/files/environment/study_environment.pdf

Bound JP, Kitsou K, Voulvoulis N: Household disposal of pharmaceuticals and perception of risk to the environment. *Environ Toxicol Pharmacol* 21: 301-307, 2006

Dohle S, Campbell VEA, Arvai JL: Consumer-perceived risks and choices about pharmaceuticals in the environment: a cross-sectional study. *Environ Health* 12: 45, 2013

European Medicines Agency: Revised guideline to assess risk of human medicines for the environment. (Amsterdam, 2018 (viitattu 15.6.2020) www.ema.europa.eu/en/news/revised-guideline-assess-risk-human-medicines-environment

Farmasian oppimiskeskus: Farmasian Päivät. Helsinki, 2020

Fass: Environmental classification of pharmaceuticals at www.fass.se - Guidance for pharmaceutical companies. Tukholma, 2012 (viitattu 15.6.2020) www.fass.se/pdf/Environmental_classification_of_pharmaceuticals-120816.pdf

Garcia-Retamero R, Okan Y, Cokely ET: Using Visual Aids to Improve Communication of Risks about Health: A Review. *Scientific World Journal* 2012: 562637, 2012

Grung M, Thomas KV: Legemidler og miljø. Felleskatalogen, Oslo (viitattu 5.4.2020). www.felleskatalogen.no/medisin/miljo/innledning

Gunnarsson L, Snape JR, Verbruggen B ym.: Pharmacology beyond the patient – The environmental risks of human drugs. *Environ Int* 129: 320-332, 2019

Heikkilä T: Tilastollinen tutkimus. 7. painos. Edita Prima Oy, Helsinki 2008

Hirsjärvi S, Remes P, Sajavaara P: Tutki ja kirjoita. 15. painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki 2009

Hyyry J: Resurssiviisas kansalainen. Sitra, 2017 (viitattu 15.6.2020) <https://media.sitra.fi/2017/09/20104505/sitra-kyselytutkimus-resurssiviisas-kansalainen-liikkuminen-2017.pdf>

Hyyry J: Resurssiviisas kansalainen, seurantatutkimus. Sitra, 2019 (viitattu 15.6.2020) <https://media.sitra.fi/2019/07/10170601/resurssiviisas-kansalainen-2019-kyselytutkimuksen-tulokset.pdf>

Hämeen-Anttila K, Nordeng H, Kokki E ym.: Multiple Information Sources and Consequences of Conflicting Information About Medicine Use During Pregnancy: A Multinational Internet-Based Survey. *J Med Internet Res* 2: e60, 2014

ICA gruppen: Åtta av tio vill ha rätt till information om hur läkemedel påverkar miljön. Solna, 2019. (viitattu 15.6.2020) www.icagruppen.se/arkiv/pressmeddelandearkiv/2019/atta-av-tio-vill-ha-ratt-till-information-om-hur-lakemedel-paverkar-miljon

Innala T: Lääkejätteiden kerääminen ja hävittäminen. Kuntaliitto, Helsinki, 2020. (viitattu 15.6.2020) www.kuntaliitto.fi/laakejatteiden-kerääminen-ja-havittaminen

Jacob RS, Santos LV, de Souza Santos LV ym.: A toxicity assessment of 30 pharmaceuticals using *Aliivibrio fischeri*: A comparison of the acute effects of different formulations. *Environ Technol* 37: 2760-2767, 2016

Janusinfo: Classification. Tukholma, 2019. (viitattu 15.6.2020) www.janusinfo.se/beslutsstod/lakemedelochmiljo/pharmaceuticalsandenvironment/e%20nvironment/classification.5.7b57ecc216251fae47488423.html

Joville-Bera AP: Le pictogramme "médicament et grossesse": de bonnes intentions mais des difficultés en perspective. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie* 46: 455-457, 2018

Kustannus Oy Duodecim: Terveystieteen käyttöehdot. Terveyskirjasto, 2018. (viitattu 15.6.2020) www.terveyskirjasto.fi/terveysportti/DLE_Information.kayttoehdot

Küster A, Adler N: Pharmaceuticals in the environment: scientific evidence of risks and its regulation. Phil Trans R Soc B Lond B Biol Sci 369(1656): 20130587, 2014

Leppä E: Miten huomioida lääkkeiden ympäristövaikutukset terveydenhuollon arjessa?. Lääketietokeskus, Helsinki, 2020. (viitattu 15.6.2020) www.laaketietokeskus.fi/miten-huomioida-laakkeiden-ymparistovaikutukset-terveydenhuollon-arjessa

Liu J, Wang J, Hu X: Knowledge, perceptions, and practice of ecopharmacovigilance among pharmacy professionals in China. Environ Monit Assess 189: 552, 2017

Lääketietokeskus: Pharmaca Fennica® -mobiilisovellus on maksuton ja kaikille avoin. Helsinki, 2018. (viitattu 15.6.2020) www.laaketietokeskus.fi/pharmacafennica/mobiilisovellus

Lääketietokeskus: Lääkeaineohtainen Pharmaca Fennica -kirja. Helsinki, 2020 (viitattu 15.6.2020) www.laaketietokeskus.fi/pharmacafennica/kirjat

Mattila H: Farmasian ammattilaiset osaajina – farmaseuttien ja proviisorien ammatillisen osaamisen kehittäminen. Projektityö, apteekkifarmasian erikoistumisopinnot proviisoreille, PD. Helsinki, 2014

McCrorie AD, Donnelly C, McGlade KJ: Infographics: Healthcare Communication for the Digital Age. Ulster Med J 85: 71-75, 2016

Pitkä K, Airaksinen M, Pohjanoksa-Mäntylä M: Use and accessibility of health and medication information sources among pharmacy students during their community pharmacy internship. Curr Pharm Teach Learn 10: 1041-1047, 2018

Region Stockholms läkemedelskommitté: Kloka listan. Region Stockholm, Tukholma, 2020a.

Region Stockholms läkemedelskommitté: Kloka listan för patienter. Region Stockholm, Tukholma, 2020b.

Rytsy A: Jäteongelma. Farmasia 3/2016. Suomen Farmasialiitto ry, Helsinki, 2016

Stern L: Alla apotek börjar informera om diklofenaks miljöpåverkan. Sveriges apoteksförening, Tukholma, 2018. (viitattu 15.6.2020) www.sverigesapoteksforening.se/alla-apotek-borjarinformera-om-diklofenaks-miljopaverkan

Suomen Apteekkariliitto: Apteekkijärjestelmä lyhyesti. Apteekkariliitto 2018 - vuosikatsaus. Suomen Apteekkariliitto, Helsinki 2019.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi (viitattu 14.6.2020) www.tenk.fi/fi/eettinen-ennakoarviointi-ihmistieteissa

Valli R, Aaltola J: Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1 – Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä alittelevalla tutkijalle. 4. painos. PS-kustannus, Juva 2015

Vieno N, Karlsson S, Äystö L ym.: Lääkeaineiden ympäristöluokittelun käyttöönoton mahdollisuudet Suomessa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 19. Suomen ympäristökeskus, Helsinki, 2019

Vilkka H: Tutki ja mittaa – määrällisen tutkimuksen perusteet. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Jyväskylä 2007

Vilkka H: Tutki ja kehitä. 4. painos. PS-kustannus, Jyväskylä 2015

Ågerstrand M, Wester M, Rudén C: The Swedish Environmental Classification and Information System for Pharmaceuticals – An empirical investigation of the motivations, intentions and expectations underlying its development and implementation. Environ Int 35: 778-786, 2009