



Ikääntyneiden turvallinen lääkehoito – mittarin kehittämispöessi

Markus Karttunen¹, Maria Kääriäinen², Jari Jokelainen³ ja Satu Elo²

¹*Oulun ammattikorkeakoulu*

²*Hoitotieteen ja terveyshallintotieteen tutkimusyksikkö, Oulun yliopisto ja*

Medical Research Centre Oulu, Oulun yliopistollinen sairaala

³*Lääketieteellinen tiedekunta, Oulun yliopisto*

Tutkimuksen tarkoituksena oli kehittää turvallisen lääkehoidon toteuttamista arvioiva mittari. Mittarin sisältö laadittiin turvallisen lääkehoidon toteuttamisen osa-alueiden mukaisesti kirjallisuuskatsauksen avulla. Osa-alueita ovat: oikea lääke, oikea tarve lääkkeelle, oikea annos, oikea potilas, oikea lääkkeen antotapa, oikea lääkkeen käyttökuntoon saattaminen, oikea lääkkeen antoaika, oikea potilaan ohjaus, oikea lääkehoidon seuranta ja vaikutusten arviointi, oikea lääkehoidon dokumentointi ja kirjaaminen, oikea aseptiikka. Osa-alueista laadittiin mittari, joka käsitti 123 kysymystä. Asiantuntijapaneeli (n=7) arvioi mittarin sisältöä ja väittämien rakenteita. Pilot-testauksen aineisto kerättiin webropol-kyselynä yhden kaupungin kunnallisissa ikääntyneiden pitkäaikaishoidon yksiköissä lääkehoitoon osallistuvilta hoitohenkilökunnalta (N = 294). Vastausprosentti oli 24%. Pilot-testauksessa arvioitiin vastaamiseen kuluvaa aikaa ja sähköisen kyselyn toimivuutta. Mittarin sisäisen johdonmukaisuuden arvioinnissa käytettiin Tarkkonen Rho -kerrointa, joka osoitti mittarin sisäisen johdonmukaisuuden hyväksi. Asiantuntijapaneelin arvioinnissa ja pilot-testauksessa saatiin tärkeää tietoa kehitetyn mittarin sisällöstä, selkeydestä, vastaamiseen kuluvasta ajasta ja käytettävyydestä. Turvallinen lääkehoito -mittari todettiin muokkauksen jälkeen turvallisen lääkehoidon toteuttamisen periaatteet hyvin huomioivaksi, toimivaksi ja luotettavaksi.

Johdanto

Läkehoidon turvallisuus on tärkeä osa potilas-turvallisuutta ja hoitotyötä. Suurin osa terveydenhuollon häiritäpahtumista raportoidaan silti läkehoidon osa-alueilta (Härkänen, Turunen, Saano & Vehviläinen-Julkunen 2015). Lääkityspoikkeamien ilmenemistä erilaisissa hoitoympäristöissä ja yhteyksissä on tutkittu

runsaasti (Lisby, Nielsen & Mainz 2005, McBride-Henry & Foureur 2006, van den Bemt, Idzinga, Robertz, Kormelinki & Pels 2009, Kelly & Wright 2012, Kim & Bates 2012, Ernawati, Lee & Hughes 2014, Härkänen, Ahonen, Kervinen, Turunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, Pitkänen ym. 2014, Teunissen, Bos, Pot, Pluim & Kramers 2014). Tyypillisimpiä häiritäpahtumia ovat

erilaiset lääkehoidon toteuttamiseen liittyvät poikkeamat, kuten se, että potilas saa väärän lääkkeen, lääke jää jostakin syystä antamatta, lääkeannos ei ole määräyksen mukainen tai lääke annetaan väärälle potilaalle (Hughes & Ortiz 2005, Joanna Briggs Institute 2006, van den Bemt ym. 2009, Härkänen ym. 2015, Ernawati ym. 2014). Lääkkeen antaminen väärään aikaan on myös yleistä (Lisby ym. 2005, Kelly & Wright 2011, Tenissen ym. 2013). Nielemisvaikeuksista kärsivien potilaiden lääkkeitä saatetaan murskata, vaikka lääke olisikin murskaamiseen kelpaamaton. Lisäksi lääkemurska annetaan potilaalle usein väärällä tavalla. (Karonen 2008, van den Bemt ym. 2009, Kirkevold & Engedal 2010.) Lääkkeen murskaaminen saattaa aiheuttaa myös lääkehävikkiä (Palese, Bello & Magee 2011). Edellä mainittujen asioiden lisäksi potilaiden tunnistaminen lääkkeen annon yhteydessä jää usein puutteelliseksi (Härkänen ym. 2015) ja esimerkiksi sähköisen annosjakelun yleistyessä ikääntyneiden lääkkeenoton valvonta vähenee (van den Bemt ym. 2009). Nämä asiat lisäävät riskiä haittatapahtumille.

Aikaisemmissa tutkimuksissa lääkitysturvallisuutta on selvitetty poikkeamien näkökulmasta esimerkiksi haittatapahtumarekisterien (Stausberg 2014, Härkänen ym. 2015), havainnoinnin (van den Bemt ym 2009, Kelly & Wright 2011, Härkänen ym. 2015) ja haastattelun (Barnes ym. 2006) avulla. Tässä tutkimuksessa kehitettiin mittari arvioimaan hoitohenkilöstön näkemyksiä omasta toiminnastaan turvallisen lääkehoidon toteuttajana. Mittarin perustana ovat turvallisen lääkehoidon periaatteet, joka on yleistynyt protokollamainen käsite turvallisen lääkehoidon toteuttamiselle. Periaatteet sisältävät asioita, joita lääkehoidon toteuttajan tulee varmistaa lääkehoidon toteuttamisen eri vaiheissa. Suomalaisissa lääkehoidon oppikirjoissa esitetään seitsemän oikean periaatetta (Veräjänkorva, Huupponen, Huupponen, Kaukkila & Torniainen 2006), joita ovat Oikea lääke, Oikea annos, Oikea antotapa, Oikea antoaika, Oikea potilas,

Oikea potilaan ohjaus sekä Oikea dokumentointi ja kirjaaminen. Tätä jäsenystä on kritisoitu puutteelliseksi (Manias 2009, Adhikari, Tocher, Smith, Corcoran & MacArthur 2013, Elliott & Liu 2010, Wilson & DiVito-Thomas 2004), minkä vuoksi periaatteita täydennettiin tätä tutkimusta varten kartoittavan kirjallisuuskatsauksen (scoping review) avulla.

Suomessa turvallisen lääkehoidon toteuttamista ei ole aikaisemmin tutkittu ikääntyneiden pitkäaikaishoidossa hoitohenkilöstön näkökulmasta. Myöskään lääkehoidon toteuttamisen vaiheita mukailevaa mittaria ei ole kehitetty. Tässä artikkelissa kuvataan mittarin kehittämisprosessi ja osana kehittämisprosessia sen luotettavuuden arviointi. Mittarin luotettavuus on keskeinen osa koko tutkimuksen luotettavuutta (Metsämuuronen 2009). Sen tulee pohjautua loogisesti etenevään, selkeään ja jäsenettyyn prosessimalliin (Ratray & Jones 2007). Turvallinen lääkehoito – mittari kehitettiin mukaillen DeVellisin (2003) mittarin kehittämisprosessin vaiheita. Mittarin kehittäminen oli ensimmäinen osa tutkimusta, jonka toisessa vaiheessa kyseisen mittarin avulla tullaan keräämään aineisto, josta kuvataan hoitohenkilöstön lääkehoidon toteuttamista ikääntyneiden pitkäaikaishoidossa.

Tutkimuksen tavoite ja toteutus

Tutkimuksen tarkoituksena oli kehittää turvallisen lääkehoidon toteuttamista arvioiva mittari ja arvioida sen luotettavuutta osana kehittämisprosessia.

Tutkimuskysymykset olivat:

1. Mistä osa-alueista Turvallinen lääkehoito -mittari muodostuu?
2. Millainen on mittarin luotettavuus asiantuntijaneelin ja pilot-testauksen perusteella?

Turvallinen lääkehoito -mittari kehitettiin mukaillen DeVellisin (2003) mittarin kehittämisprosessin vaiheita (taulukko 1.).

Taulukko 1. Turvallinen lääkehoito -mittarin kehittämisprosessi (mukailtu DeVellis 2003).

Kehittämisprosessin vaihe	Toteutus
Vaihe 1. Mittattavan ilmiön määrittäminen	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus
Vaihe 2. Mittarin väittämien muodostaminen	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus
Vaihe 3. Asteikkotyypin valitseminen mittariin	Kuusi-portaisen likert-asteikon valitseminen
Vaihe 4. Asiantuntijapaneelin arviointi	Lääkehoidon opetuksen kansallisen kehittämisen asiantuntijaryhmä (LOKKA) (n= 7) Mittarin luotettavuusindeksi
Vaihe 5. Väittämien muokkaaminen	Mittarin muokkaus asiantuntijapaneelin arviointien perusteella
Vaihe 6. Pilot-testaus	Yhden kaupungin kunnallisten ikääntyneiden pitkäaikaishoidon yksiköiden lääkehoitoon osallistuva hoitohenkilökunta (n=69) Vastaamiseen kuluva aika Sähköisen kyselyn toimivuus
Vaihe 7. Mittarin reliabiliteetin arviointi	Mittarin sisäisen johdonmukaisuuden arviointi Tarkkosen Rho - kertoimella
Vaihe 8. Mittarin lopullinen muokkaaminen ja pituuden optimointi	Likert-asteikon sanallisten ilmaisujen muuttaminen väittämiin sopivammiksi Väittämien vastausvaihtoehtojen muuttaminen numeraaliseen muotoon Saman sisältöisen väittämien (n=8) poistaminen Haastavien väittämien (n=15) muokkaaminen

Mittattavan ilmiön määrittäminen

Mittarin kehittämisen ensimmäisessä vaiheessa päävastuullinen tutkija teki kartoittavan kirjallisuuskatsauksen (scoping review). Mittarin haluttiin mittaavan turvallisen lääkehoidon toteuttamista ja sen perustaksi valittiin yleisesti käytössä olevat lääkehoidon seitsemän periaatetta. Koska periaatteita on kritisoitu puutteelliseksi (Manias 2009, Adhikari ym. 2013, Elliott & Liu 2010, Wilson & DiVito-Thomas 2004), haluttiin niitä täydentää kirjallisuuskatsauksen avulla. Kirjallisuuskatsauksen aineiston hankkiminen tehtiin yhteistyössä informaattikon kanssa Cinahl-, Medline- ja Cochrane Library -tietokantoja hyödyntäen. Hakusanojen valinnassa apuna käytettiin So-

siaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämisskeskuksen julkaisemaa Potilas- ja lääkehoidon turvallisuussanastoa (2006). Sanaston käsitteet ovat yhdenmukaisia kansainvälisesti käytössä olevien käsitteiden kanssa. Lisäksi hakuja täydennettiin lääkehoidon periaatteisiin viittaavilla hakusanoilla ja erilaisilla lyhenteillä. Hakusanoina käytettiin: medication safety/ drug safety/ rights/ drug administration/ patient safety/ clinical indicators/ medication administration/ medication management/ drug management/ safe/ standard or indicator/ health occupations/ five rights or six rights or seven rights or eight rights or nine rights or ten rights/ nurs*/ medic*/ error*/ safe*/ crush*/ split* tai näiden yhdistelmiä. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit on kuvattu taulukossa 2.

Taulukko 2. Kirjallisuuskatsauksen sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Artikkeli on tutkimus- tai asiantuntija-artikkeli	Artikkeli ei ole tutkimus- tai asiantuntija-artikkeli
Mikäli kyseessä tutkimusartikkeli, se koskee yli 65-vuotiaita potilaita/asiakkaita	Mikäli kyseessä on tutkimusartikkeli, se koskee alle 65-vuotiaita potilaita/asiakkaita
Artikkeli on julkaistu vuosina 2000–2015	Artikkeli on julkaistu ennen vuotta 2000
Artikkeli käsittelee hoitohenkilökunnan toteuttamaa lääkehoitoa, lääkitysturvallisuutta, lääkehoidon toteuttamisen periaatteita tai lääkitysvirheitä	Artikkeli rajoittuu pelkästään esim. suonensisäiseen neste- ja lääkehoitoon tai se koskee pelkästään erikoissairaanhoidoa
Artikkeli on suomen-, ruotsin- tai englanninkielinen tieteellinen artikkeli	Artikkeli käsittelee lääkkeen määräämistä ja siihen liittyviä poikkeamia tai haittatapahtumia
	Artikkeli on muun, kuin suomen-, ruotsin- tai englanninkielinen tieteellinen artikkeli

Haku tuotti 656 artikkelia, joista päävastuullinen tutkija luki tiivistelmät. Tiivistelmien lukemisen jälkeen mukaan valikoitui 40 kokotekstiä. Aineisto analysoitiin deduktiivisella (teorialähtöinen) sisällönanalyysillä. Sisällönanalyysin tarkoituksena on kuvailla tutkittavaa ilmiötä ja deduktiivinen sisällönanalyysi valitaan, kun tutkittavasta ilmiöstä on olemassa teoreettisia käsitteitä. Näistä käsitteistä muodostetaan runko, jota voidaan täydentää induktiivisen (aineistolähtöinen) sisällönanalyysin avulla. (Elo & Kyngäs 2008.) Turvallisen lääkehoidon seitsemän periaatetta muodostivat deduktiivisen matriisin. Analyysin avulla täydennetty matriisirungon käsitteistä muodostettiin turvallisen lääkehoidon toteuttamisen 11 osa-aluetta ja niihin liittyvät keskeiset asiat.

Mittarin väittämien muodostaminen ja asteikkotyypin valinta

Mittarin kehittämisen toisessa vaiheessa yhdentoista turvallisen lääkehoidon toteuttamisen osa-alueiden sisällöt operationalisoitiin (muokattiin mitattavaan muotoon) väittämiksi. Väittämien muodostamisessa pyrittiin huomioimaan erilaiset näkökulmat jokaisesta

muodostetusta osa-alueesta. Yhdentoista osa-alueen lisäksi muodostettiin yleinen osio, jossa selvitettiin vastaajien arvioita omasta farmakologian, infektioiden torjunnan ja lääkelaskennan osaamisestaan. Farmakologian osaamista tarvitaan haluttujen ja ei-toivottujen vaikutusten arvioinnissa ja lääkehoidon ohjauksessa. Lisäksi taustatietoina kartoitettiin sosio-demografisia tekijöitä, sekä kuuluuko lääkehoidon toteuttaminen vastaajan päivittäiseen työkuvaan. Jokaisen osa-alueen loppuun lisättiin avoin kohta vastaajan perusteluille. Avomien kysymyksien tarkoituksena on saada syvällisempää tietoa strukturoitujen kysymysten lisäksi (Rattray & Jones 2007). Väittämiä laadittiin yhteensä 123. Asteikkotyypiksi valittiin 6 portainen Likert-asteikko: ”Täysin samaa mieltä”, ”Osin samaa mieltä”, ”Ei samaa eikä eri mieltä”, ”Osin eri mieltä”, ”Täysin eri mieltä” ja ”Ei koske minua”.

Asiantuntijapaneelin arviointi ja väittämien muokkaaminen arvioinnin perusteella

Mittarin luotettavuuden tarkastelu on tärkeä osa mittarin kehittämisprosessia. Sisällön

validiteetin arvioinnin tarkoituksena on tutkia käytettyjen käsitteiden teorianmukaisuus, varmistaa niiden kattavuus kyseisessä ilmiössä, ja selvittää, onko operationalisointiprosessi onnistunut (Metsämuuronen 2009). Tätä varten mittari lähetettiin asiantuntijapaneelille arvioitavaksi. Asiantuntijapaneeliin valitaan yleensä vähintään kolme mittarin asiasisällön hyvin hallitsevaa asiantuntijaa, ja heidän tehtävänä on itsenäisesti arvioida kehitetyn mittarin sisältö (Polit & Beck 2004). Asiantuntijapaneelin muodosti seitsemän lääkehoidon opetuksen kansallisen kehittämisen asiantuntijaryhmän (LOKKA) jäsentä, jotka valittiin paneeliin sekä teoreettisen että kliinisen osaamisen perusteella. Jäsenet toimivat lääkehoidon lehtoreina ja lääkehoidon opettajina seitsemässä Suomen eri ammattikorkeakoulussa. Kaikilla on sairaanhoitajan tutkinto ja kliininen työkokemus hoitotyöstä ja lääkehoidosta. Sairaanhoitajan tutkinnon lisäksi kaikilla paneelin jäsenillä on myös maisterin tai tohtorin tutkinto terveystieteistä.

Asiantuntijapaneelin arviointiin kuuluu sekä yksittäisten väittämien että koko mittarin huomioiminen (Grant & Davis 1997). Asiantuntijapaneelia pyydettiin arvioimaan, kuinka hyvin kukin väittäjä kuvaa tutkittavaa ilmiötä ja teoreettista taustaa sekä onko väittäjä ilmaistu riittävän selkeästi. Lisäksi pyydettiin arvioimaan kokonaisuutena, onko mittariin mukaan otetut asiat olennaisia kyseisessä mittarissa. Koska mittarissa oli paljon väittämiä (123), pyydettiin paneelia kiinnittämään erityistä huomiota väittämiin, jotka heidän mielestään voitaisiin poistaa.

Arvioinnissa käytettiin neliportaista luokittelua (1 = Kysymys ei ole mielestäni lainkaan oleellinen – 4 = Kysymys on mielestäni erittäin oleellinen), jonka perusteella laskettiin sekä kysymyskohtainen (I-CVI) että koko kyselylomakkeen luotettavuusindeksi (S-CVI/Ave). Erinomaisena I-CVI:nä voidaan pitää yli 0.78 ja S-CVI/Ave:na yli 0.90 indeksejä (Polit & Beck 2006). Mikäli väittämän I-CVI oli alle

0.78, selvitettiin paneelin kommenttien perusteella, voidaanko väittämän muotoa selventää niin, että indeksi nousee yli raja-arvon. Mikäli tämä ei ollut mahdollista, väittäjä poistettiin.

Pilot-testaus ja reliabiliteetin arviointi

Pilot-testauksen tarkoituksena on varmistaa lähestymistavan sopivuus ja selvittää, miten vastaajat kokevat käytetyn aineistonkeruumenetelmän (Polit & Beck 2004). Aineisto kerättiin webropol-kyselynä neljän viikon aikana toukuussa 2015 yhden kuusikkokunnan kaikista kunnallisista ikääntyneiden pitkäaikaishoidon yksiköistä (n=18). Kyselyn linkki saatekirjeineen lähetettiin sähköpostitse yksiköiden palveluesimiehille, jotka välittivät kyselyn lääkehoitoon osallistuvalla hoitohenkilökunnalle (N=294). Palveluesimiehille lähetettiin hoitohenkilökunnalle välitettäväksi muistutusviesti kyselylinkkeineen neljä kertaa aineiston keruun aikana. Saatekirjeessä vastaajia motivoitiin vastaamaan kyselyyn ja muistutettiin kyselyyn vastaamisen tärkeydestä.

Pilot-testauksen jälkeen mittarin reliabiliteettia eli sen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia, arviointiin mittaamalla mittarin sisäistä johdonmukaisuutta. Mittarin sisäisellä johdonmukaisuudella tarkoitetaan esimerkiksi mittarin osiossa olevien väittämien kykyä mitata samaa asiaa (Metsämuuronen 2009). Sisäisen johdonmukaisuuden arvioinnissa käytettiin Tarkkonen rho – kerrointa. Kyseisellä menetelmällä mittarin väittämiä voidaan arvioida monipuolisemmin ja joustavammin kuin Cronbachin alfa-kertoimella (Vehkalahti 2000, Tarkkonen & Vehkalahti 2005, Vehkalahti, Puntanen & Tarkkonen 2006). Molempien kertoimien arvoja tulkitaan samalla tavalla, eli yli 0.60 kerroin kuvaa riittävää sisäistä johdonmukaisuutta. Alle 0.60 kertoimen saaneita osioita ei kuitenkaan jätetä mittarista pois, mikäli osio on oleellinen tutkittavan ilmiön kannalta (Metsämuuronen 2009).

Mittarin lopullinen muokkaaminen ja pituuden optimointi

Mittari viimeisteltiin lopulliseen muotoonsa koko mittarin kehittämisprosessin tulosten perusteella. Mittarista poistettiin vielä väittämät, jotka olivat liian saman sisältöisiä jonkin muun väittämän kanssa ja haastavia väittämiä muokattiin pilot-testauksen kommenttien perusteella.

Tulokset

Mittarin osa-alueet

Kirjallisuuskatsauksen tuloksena turvallinen lääkehoito- mittariin muodostui 11 osa-aluetta: 1. oikea lääke, 2. oikea tarve lääkkeelle, 3. oikea annos, 4. oikea potilas, 5. oikea lääkkeen antotapa, 6. oikea lääkkeen käyttökuntoon saattaminen, 7. oikea lääkkeen antoaika, 8. oikea potilaan ohjaus, 9. oikea lääkehoidon seuranta ja vaikutusten arviointi, 10. oikea lääkehoidon dokumentointi ja kirjaaminen sekä 11. oikea aseptiikka. Seuraavaksi kuvataan näiden osioiden sisältö mittarissa perustuen kirjallisuuskatsauksen tuloksiin.

Oikea lääke osana turvallista lääkehoidon toteuttamista tarkoittaa sitä, että ennen lääkkeen antamista potilaalle lääkkeen oikeellisuus varmistetaan lääkemääräyksen ja lääkepakkauksen merkintöjen huolellisella lukemisella ja kaksoistarkistuksella. Myös valmiiksi jaetut lääkkeet tulee tarkistaa. Esimerkiksi lääkkeiden nimet saattavat olla samankaltaisia, mikä voi aiheuttaa sekaannuksia. Kun potilaalle kerrotaan, mitä lääkettä ollaan antamassa, hän voi myös itse tunnistaa väärät lääkkeet ja olla näin mukana varmistusprosessissa. *Oikea tarve lääkkeelle* tarkoittaa, että lääkettä ei anneta potilaalle turhaan. Lääkehoidolle täytyy luonnollisesti olla jokin syy ja hoitajan tulee huomioida se antaessaan potilaalle lääkkeitä. Esimerkiksi kipulääkkeiden tai unilääkkeiden turhaa antamista tulee välttää. *Oikea annos* varmistetaan tarkistamalla lääkeannos lääkemääräyksestä ja

lääkkeen vahvuus lääkepakkauksesta. Mikäli lääkeannos varmistetaan lääkelaskun avulla, tulee toisen henkilön laskea sama lasku itsenäisesti, jonka jälkeen saatuja tuloksia verrataan keskenään. Hoitajan tulee tarkistaa lääkeannos huolellisesti aina ennen lääkkeen antamista potilaalle. Lääke tulee aina antaa *oikealle potilaalle*. Potilaan henkilöllisyys tarkistetaan kysymällä potilaan nimeä ja henkilötunnusta tai tarkistamalla tiedot potilasrannekkeesta, jotta lääke päätyy oikealle potilaalle. Myös lääkkeen *antotavan* on oltava *oikea* ja vastattava lääkemääräystä. Esimerkiksi suun kautta annettavaksi tarkoitettua nestemäistä lääkettä ei saa antaa suonensisäisesti tai lihaksen sisäisesti annettavaa injektiota ei usein saa antaa ihonalaiskudokseen.

Oikea lääkkeen käyttökuntoon saattaminen tulee tapahtua mahdollisimman lähellä lääkkeen antoajankohtaa. On tärkeää noudattaa valmistajan ohjeita lääkkeitten käyttökuntoon saattamisessa. Lääkkeitä murskattaessa tulee lääkkeen sopivuus murskaamiseen tarkistaa valmisteyhteenvedosta, eikä lääkemurskaa suositella sekoitettavaksi ruokaan tai juomaan. Mikäli lääke joudutaan puolittamaan, tehdään se puolittajan avulla. Kun lääkkeitä murskataan tai puolitetaan, suositellaan useiden lääkkeiden kohdalla käyttämään hengitysuojainta tai työskentelemään vetokaapissa. *Oikealla lääkkeen antoajalla* tarkoitetaan esimerkiksi lääkkeen antamista tasaisin väliajoin, oikeaan aikaan suhteessa ruokailuun tai haluttuun vaikutukseen. Antoaika tulee tarkistaa lääkemääräyksestä tai valmisteyhteenvedosta. *Oikea aseptiikka* on keskeinen osa hoitotyötä. Lääkehoidon kaikissa vaiheissa korostetaan muun muassa hyvää käsihygieniaa.

Oikealla potilaan ohjauksen tavoitteena on antaa potilaalle valmiudet toteuttaa lääkehoitoa ohjeiden mukaisesti. Hoitohenkilökunnan tulee varmistaa, että potilas osaa ottaa lääkkeen oikealla tavalla oikeaan aikaan ja osaa seurata haluttuja ja ei-toivottuja vaikutuksia. Oikea ruokavalio-ohjaus on tärkeä osa lääkehoitoa. *Oikealla lääkehoidon seurannalla ja vaikutusten arvioinnilla* tarkoitetaan hoitohenkilö-

kunnan toteuttamaa potilaan voinnin jatkuva seuranta ja arviointia suhteessa lääkehoitoon. Arviointi tehdään yhteistyössä potilaan tai omaisten kanssa. Hoitohenkilökunnan tehtävänä on myös valvoa, että potilas ottaa hänelle määrättyt lääkkeet. Kaikki lääkehoidon toiminnot ja huomiot tulee kirjata huolellisesti. *Oikea lääkehoidon dokumentointi ja kirjaaminen* tarkoittaa lääkehoidon antokirjausta. Tarvittaessa annettavien lääkkeiden kohdalla

tulee lääkkeen antamisen syy kirjata potilasasiakirjoihin. Kirjaaminen tehdään vasta lääkkeen antamisen jälkeen ja mikäli lääke jää antamatta, tieto kirjataan potilasasiakirjoihin. Myös lääkehoidon seuranta ja arviointi dokumentoidaan. Taulukossa 3 on esitetty mittarin osa-alueet, väittämien määrät ja käytetyt lähteet. Taulukossa 4 kuvataan esimerkkinä yhden osion väittämät.

Taulukko 3. Turvallinen lääkehoito -mittarin eri osa-alueiden väittämien määrät.

Osa-alue	Väittämien määrä	
Yleinen osio	18	
Oikea lääke	7	American Society of Hospital Pharmacists 1993, Ignatavicius 2000, Hughes & Ortiz 2005, Joanna Briggs Institute 2006, Leung ym. 2007, Armitage 2009, Elliot & Liu 2010, Jones & Treiber 2010
Oikea tarve lääkkeelle	5	Pape 2003, Anderson & Townsend 2010, Elliot & Liu 2010
Oikea annos	10	American Society of Hospital Pharmacists 1993, Ignatavicius 2000, Hughes & Ortiz 2005, Joanna Briggs Institute 2006, Leung ym. 2007, Armitage 2009, Elliot & Liu 2010, Dilles ym. 2011
Oikea potilas	8	Lisby ym. 2005, Leung ym. 2007, Elliot & Liu 2010, Kelly ym. 2011, Institute for safe medication practices 2012, Härkänen ym. 2014
Oikea lääkkeen antotapa	5	Hughes & Ortiz 2005, Leung ym. 2007, Elliot & Liu 2010, Härkänen ym. 2014
Oikea lääkkeen käyttökuntoon saattaminen	11	American Society of Hospital Pharmacists 1993, Ignatavicius 2000, Barnes ym. 2006, Johnson ym. 2006, Van den Bemt ym. 2009, Elliot & Liu 2010, Kirkeveld & Engedal 2010, Laitinen ym. 2010, Palese ym. 2010, Paparella 2010, Verrue ym. 2010, Dilles ym. 2011, Gill ym. 2012, Johnson ym. 2006, Paparella 2010
Oikea lääkkeen antoaika	9	Hughes & Ortiz 2005, Leung ym. 2007, Elliot & Liu 2010, Kelly & Wright 2011, Teunissen ym. 2013, Härkänen ym. 2014
Oikea potilaan ohjaus	10	American Society of Hospital Pharmacists 1993, Hughes & Ortiz 2005, Nurit ym. 2009, Anderson & Townsend 2010, MacDonald 2010, Hacıhasanoglu & Gözüm 2011
Oikea lääkehoidon seuranta ja vaikutusten arviointi	13	American Society of Hospital Pharmacists 1993, Ignatavicius 2000, Wilson & DiVito-Thomas 2004, Van den Bemt ym. 2009, Anderson & Townsend 2010, Elliot & Liu 2010, Ignatavicius 2000, Van den Bemt ym. 2009
Oikea dokumentointi ja kirjaaminen	7	American Society of Hospital Pharmacists 1993, Ignatavicius 2000, Lisby ym. 2005, Anderson & Townsend 2010, Elliot & Liu 2010, Miranda 2011, Härkänen ym. 2013, Ernawati ym. 2014
Oikea lääkehoidon asepiikka	17	Ignatavicius 2000, Kim & Bates 2012

Taulukko 4. Oikea lääkkeen käyttökuntoon saattaminen – osion väittämät.

Oikea lääkkeen käyttökuntoon saattaminen
Saatan lääkkeitä käyttökuntoon ohjeiden mukaisesti.
En murskaa enterotabletteja, jos pakkausselosteessa tms. ei anneta siihen erikseen lupaa.
En murskaa depottabletteja, jos pakkausselosteessa tms. ei anneta siihen erikseen lupaa.
Jos murskaan lääkkeen, tarkistan sopivuuden murskaamiselle pakkausselosteesta tms.
En sekoita kahta tai useampaa murskattua lääkettä keskenään.
Tiedän lääkkeitä, joita murskattaessa käytän hengityssuojainta.
Jos potilas ei voi niellä kapselia, avaan sen vain, jos valmistajan ohjeessa siihen annetaan lupa.
Sekoitan murskatut lääkkeet yksitellen pieneen annokseen viileää syötävää (esim. kiisseli).
Puhdistan lääkkeen murskaimen huolellisesti jokaisen lääkkeen välissä.
Kun puolitan lääkkeen, teen sen puolittajan avulla.
Valmistelen vain yhden potilaan lääkkeitä kerrallaan

Asiantuntijaneelin tulokset

Asiantuntijaneelin arviointien perusteella laskettiin väittämäkohtaiset luotettavuusindeksit I-CVI (content validity index), jonka jälkeen laskettiin koko kyselylomakkeen luotettavuusindeksi S-CVI/Ave. Väittämistä 88 sai luotettavuusindeksiksi (I-CVI) 1.00 ja 19 sai 0.86 (erinomainen > 0.78). Loput 16 sai indeksin 0.43 - 0.71. Koko kyselylomakkeen luotettavuusindeksi S-CVI/Ave oli 0.93, jota voidaan pitää erinomaisena (> 0.90).

Mittarista poistettiin 14 väittämää matalan luotettavuusindeksin tai toisen väittämän kanssa liiallisen samankaltaisuuden vuoksi. Kahta aseptiikkaan liittyvää väittämää muokattiin arviointijoiden kommenttien perusteella yhdistämällä niihin asioita kahdesta poistettavasta väittämästä niin, että ne muokkaamisen jälkeen kuvaavat ilmiötä paremmin. Lopulliseen mittariin tuli 109 väittämää ja muokatun mittarin S-CVI/Ave oli 0.96.

Pilot-testaus

Pilot-testauksessa kyselyyn vastasi 69 vastaajaa ja vastausprosentti oli 24. Suurin osa (61 %) vastaajista oli yli 46 - vuotiaita ja koulutukseltaan lähihoitajia (48 %). Noin puolella

(54 %) vastaajista oli yli viidentoista vuoden työkokemus hoitotyöstä. Suurin osa (71 %) piti koulutustaan riittävänä lääkehoidon toteuttamiseen. Kolmannes (29 %) koki farmakologian osaamisensa hyväksi ja kohtalaiseksi noin puolet (55 %) vastaajista. Taulukossa 5 on esitetty vastaajien taustatiedot tarkemmin. Vastaamiseen kului aikaa keskimäärin 18 minuuttia. Avoimista vastauksista saatiin ehdotuksia väittämien selkiyttämiseksi.

Mittarin osioista laskettiin Tarkkonen rho -kertoimet, joiden perusteella mittarin sisäinen johdonmukaisuus todettiin hyväksi (Taulukko 6.). Paras kerroin oli Oikea potilaan ohjaus -osa-alueessa ($p=0.95$). Ainoastaan Oikea lääke -osa-alueessa Tarkkonen Rho oli alle 0.60 raja-arvon ($p=0.59$). Osiota ei kuitenkaan poistettu, koska oikean lääkkeen antaminen on keskeinen osa lääkitysturvallisuutta ja näin oleellinen osa koko ilmiötä.

Pilot-testauksen jälkeen todettiin, että aikaa kuvaavat sanalliset ilmaisut ”Aina”, ”Usein”, ”Joskus”, ”Harvoin”, ”Ei koskaan” toimivat mittarin väittämiin paremmin, jonka vuoksi ilmaisut vaihdettiin. Lopulliseen mittariin jäi kolmentoista taustatietoihin liittyvän kysymyksen lisäksi 98 väittämää arvioimaan turvallisen lääkehoidon toteuttamista.

Taulukko 5. Pilot-kyselyn vastaajien taustatiedot.

Ikä	
< 25 vuotta	4 %
26–35 vuotta	15 %
36–45 vuotta	18 %
46–55 vuotta	40 %
> 56 vuotta	23 %
Koulutus	
Sairaanhoidtaja (AMK)	16 %
Sairaanhoidtaja (opisto)	10 %
Lähihoitaja	48 %
Perushoitaja	19 %
muu	7 %
Työkokemus hoitoalalla	
< 1 vuosi	2 %
2–5 vuotta	12 %
6–10 vuotta	13 %
11–15 vuotta	19 %
> 16 vuotta	54 %
Koulutukseni on riittävä	
Täysin samaa mieltä	71 %
Jokseenkin samaa mieltä	19 %
Ei samaa eikä eri mieltä	8 %
Jokseenkin eri mieltä	2 %
Täysin eri mieltä	–
Farmakologian osaaminen	
Hyvä	29 %
Kohtalainen	55 %
Muu	16 %

Pohdinta ja johtopäätökset

Tutkimuksen tarkoituksena oli kehittää turvallista lääkehoitoa arvioiva mittari ja arvioida sen luotettavuutta. Rajaus tehtiin pelkäämään hoitajan toteuttamaan lääkehoitoon, eikä esimerkiksi teoreettista tai kliinistä osaamista haluttu ottaa mukaan mittariin. Mittari mittaa hoitajan näkemyksiä siitä, miten hän noudattaa turvallisen lääkehoidon toteuttamisen periaatteita jakaessaan lääkkeitä, saattaessaan niitä käyttökuntoon, viedessään niitä potilaille ja seurattessaan lääkehoidon toivottuja ja ei toivottuja vaikutuksia. Aikaisemmissa tutkimuksissa lääkehoidon turvallisuutta on selvi-

Taulukko 6. Turvallinen lääkehoito – mittarin sisäinen johdonmukaisuus.

Osio	Tarkkonen Rho
Yleinen osio	0.82
Oikea lääke	0.59
Oikea tarve lääkkeelle	0.72
Oikea annos	0.83
Oikea potilas	0.75
Oikea lääkkeen antotapa	0.86
Oikea lääkkeen käyttökuntoon saattaminen	0.84
Oikea lääkkeen antoaika	0.87
Oikea potilaan ohjaus	0.95
Oikea lääkehoidon seuranta ja vaikutusten arviointi	0.82
Oikea lääkehoidon dokumentointi ja kirjaaminen	0.68
Oikea aseptiikka	0.77

(Riittävä sisäinen johdonmukaisuus > 0.60)

tetty haittatapahtumarekisterien, haastattelun ja havainnoinnin avulla. Turvallinen lääkehoito -mittarin avulla ei pyritä selvittämään haittatapahtumien ilmenemistä, vaan se painottaa hoitohenkilöstön näkemyksiä omasta toiminnastaan toteuttaessaan lääkehoitoa.

Turvallisen lääkehoidon seitsemän periaatetta on jo vakiintunut lääkehoidon toteuttamisen perusta. Kuvailuvan kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella muodostettiin 11 turvallisen lääkehoidon toteuttamisen osa-aluetta. Aikaisempi 7 periaatetta ei sisältänyt oikeaa tarvetta lääkkeelle. Hoitohenkilökunnan on kyettävä arvioimaan tarve erityisesti tarvittaessa annettavien lääkkeiden kohdalla. Tarpeella

tarkoitetaan myös esimerkiksi sitä oletusta, että mikäli potilaalle annetaan antibioottia, on hänellä myös jokin infektio, johon kyseinen antibiootti on määrätty hoidoksi (Elliot & Liu 2010). Oikea lääkkeen käyttökuntoon saattaminen on toinen osa-alue, joka ei kuulu seitsemään periaatteeseen. Lääkkeet tulisi saattaa käyttökuntoon juuri ennen niiden käyttöä (American Society of Hospital Pharmacists 1993). Hoitohenkilökunta joutuu usein muuttamaan lääkkeen alkuperäistä muotoa murskaamalla tai puolittamalla tabletteja. Tähän liittyy vaara lääkehävikille tai yliannostukselle, mikä korostuu erityisesti kapean terapeuttisen leveyden omaavien lääkkeiden kohdalla (Palese ym. 2010, Verrue, Mehuy, Boussey, Remon & Petrovic 2010).

Kolmas mittariin nostettu osa-alue on oikea lääkehoidon seuranta ja vaikutusten arviointi. Kun lääkehoidon vaikutusta seurataan ja arvioidaan, voidaan puuttua esimerkiksi tehotomaan kivunhoitoon (Wilson & DiVito-Thomas 2004) tai havaita yhteisvaikutukset ajoissa. Seurantaohjeet tulisi saada lääkäriltä (American Society of Hospital Pharmacists 1993). Tärkeää on huolehtia, että potilas ottaa lääkkeensä sovitusti (Ignatavicius 2000, Van den Bemt ym. 2009). Kyetäkseen seuraamaan ja arvioimaan lääkehoidon vaikutusta, on hoitajan osattava riittävästi farmakologiaa (Manias 2009, Dilles, Stichele, Bortel & Elseviers 2011, Adhikari ym. 2014). Neljänneksi osa-alueeksi haluttiin nostaa aseptiikka. Aseptiikka sisältyy useisiin osa-alueisiin, mutta mittarin aseptiikka-osiossa keskitytään yleisiin aseptiikan periaatteisiin ja toimintatapoihin.

Mittarin luotettavuus muodostuu sen reliabeliudesta ja validiudesta. Reliabelilla mittarilla voidaan saada samansuuntaiset tulokset eri kohdejoukosta ja validi mittari mitata sitä, mitä halutaankin mitata. Mittarin validiuden arvioinnissa voidaan erottaa sisällön validius, käsitevalidius ja kriteerivalidius. (Metsämuuronen 2009.) Mittarin validiuden arvioinnissa keskityttiin sisällön validiteetin tarkasteluun hyödyntäen asiantuntija-

paneelia. Asiantuntijapaneeli sai mittarin sisällön arviointia varten samat kirjalliset ohjeet. Arvioinnissa saatiin tärkeää tietoa kehitetyn mittarin sisällöstä ja selkeydestä. Paneelin arvioinnin ja kommenttien perusteella tehtyjen muokkausten jälkeen mittarin luotettavuusindeksi oli erinomainen.

Pilot-testauksessa ongelmaksi nousi sähköisen kyselyn toteuttaminen ja vastaajien motivointi. Vastausprosentti jäi alhaiseksi useista muistutusviesteistä huolimatta, joskin sähköisissä verkkokyselyissä noin 30 % vastausaste on tyypillinen kansainvälisissäkin tutkimuksissa (Sue & Ritter 2007). Vastausprosentti pyritään saamaan korkeammaksi varsinaisessa aineistonkeruussa. Vastausprosentti olisi voinut olla korkeampi, jos jokaisessa yksikössä olisi ollut nimetty vastuuhenkilö, joka motivoi ja muistuttaa työntekijöitä vastaamisesta. Suurin osa vastanneista oli pitkän työkokemuksen omaavia keski-ikäisiä ylittäneitä lähi- ja perushoitajia. Ikääntyneiden hoitotyössä toimii paljon nuoria hoitajia, mutta heitä oli vastanneiden joukossa varsin vähän. Kyseisen ryhmän motivoiminen varsinaisessa aineistonkeruussa olisi välttämätöntä, jotta tulokset olisivat luotettavia. Pilot-testauksessa kokemattomampien hoitajien puuttuminen luonnollisesti heikentää tuloksia, joskin painotus pilot-testauksessa oli mittarin käytettävyydessä. Vastaamiseen kuluva aika oli 18 minuuttia, joten kiireisenäkin aikana kyselyyn olisi ehtinyt vastata. Vastausprosenttia olisi voinut nostaa myös se, että käytössä olisi ollut jokaisen vastaajan sähköposti-osoite ja muistutusviestit olisi voitu näin lähettää henkilökohtaisesti. Avoimiin kohtiin vastattiin hyvin ja perusteellisesti.

Koska pilot-testausaineisto oli pieni, ei mittarin rakennevaliditeetin tilastollista tarkastelua voitu tehdä. Mittarin reliabiliteetin arvioinnissa käytettiin Tarkkonen Rho-kerrointa. Mittarin osa-alueet rakentuvat väittämistä, jossa jokainen yksittäinen väittämä kuvaa yhtä asiaa kyseisessä osa-alueessa (ks. taulukko 4). Voi olla, että vastaaja vastaa väittämiin likertin asteikolla 1 (aina), mutta yhteen 4 (harvoin).

Juuri tällaiset asiat ovat kiinnostavia turvallisen lääkehoidon toteuttamisen tarkastelussa. Mikäli tämä toistuu useiden vastaajien kohdalla, heikentää se kyseisen osion sisäistä johdonmukaisuutta ja yleisesti käytetty Cronbachin alfa – kerroin olisi matala (< 0.60). Cronbachin alfa -kerroimen käyttäminen mittarin sisäisen johdonmukaisuuden arvioinnissa ei ollut tarkoituksenmukaista, koska alfan parantamiseksi tällaiset yksittäiset poikkeavia vastauksia saaneet oleellisetkin väittämät jouduttaisiin jättämään pois. Tämä taas heikentäisi mittauksen validiteettia. Sen sijaan Tarkkonen Rho – kerrointa käytettäessä laskentatapa on monipuolisempi, minkä vuoksi johdonmukaisuus näyttäytyi luotettavammin. (Vehkalahti 2000, Tarkkonen & Vehkalahti 2005, Vehkalahti ym. 2006.)

Osa-alueista Oikea lääke -osiossa Tarkkonen Rho oli matalin ($\rho=0.59$). Matala kerroin selittynee sillä, että kyseisen osa-alueen väittämän *'Antaessani potilaalle lääkettä kerroin hänelle aina, mitä lääkettä olen antamassa'* kohdalla vastausten hajonta oli suuri, kun se muiden väittämien kohdalla oli pieni. Vastaajat kommentoivat kyseistä väittämää avoimessa kohdassa, että he hoitavat dementoituneita ikääntyneitä, joten kertominen ei ole mielekästä kyseisten potilaiden/asiakkaitten koh-

dalla. Kyseistä väittämää ei kuitenkaan haluttu poistaa sisällöllisistä syistä, vaan sen sanamuotoa muutettiin lopulliseen mittariin.

Turvallinen lääkehoito -mittari todettiin muokkauksen jälkeen turvallisen lääkehoidon toteuttamisen periaatteet hyvin huomioivaksi, toimivaksi ja luotettavaksi. Mittaria voidaan hyödyntää arvioitaessa turvallisen lääkehoidon toteutumista sosiaali- ja terveysalan yksiköissä hoitohenkilöstön näkökulmasta. Sen avulla pystytään selvittämään lääkehoidon toteuttamisen ongelmakohtia ja havaita mahdollisia puutteita hoitohenkilöstön toiminnassa. Havaitut puutteet korjataan lisäkoulutuksen avulla ja ohjeistuksia yhtenäistetään. Tuloksia voidaan hyödyntää myös ammattikorkeakoulujen ja ammattiopistojen opetussuunnitelmatyössä.

Mittarin kehittäminen oli osa tutkimusta, jonka toisessa vaiheessa tässä artikkelissa kuvattulla mittarilla tullaan keräämään aineisto, josta kuvataan ja selitetään turvallisen lääkehoidon toteutumista ikääntyneiden pitkäaikaishoidossa hoitohenkilökunnan näkökulmasta.

Yhteydenotto:

Markus Karttunen, TtM, lehtori
Oulun ammattikorkeakoulu Oy
Sähköposti: markus.karttunen@oamk.fi



Kirjallisuus

- Adhikari, R., Tocher, J., Smith, P., Corcoran, J. & MacArthur, J. (2014). A multi-disciplinary approach to medication safety and the implication for nursing education and practice. *Nurse Education Today*, 34(2): 185–190.
- American society of hospital pharmacists. (1993). ASHP guidelines on preventing medication errors in hospital. *American Journal of Hospital Pharmacology*, 1993: 305–14.
- Anderon, P. & Townsend, T. (2010). Medication errors: Don't let them happen to you. *American nurse today*, 5(3): 23–28.
- Armitage, G. (2009). The risks of double checking. *Nursing Management*, 16(2): 30–35.
- Barnes, L., Cheek, J., Nation, R., Gilbert, A., Paradiso, L. & Ballantyne, A. (2006). Making sure the residents get their tablets: medication administration in care homes for older people. *Journal of Advanced Nursing*, 56(2): 190–199.
- DeVellis, R. (2003). *Scale Development: Theory and applications*. 2nd edition. Sage Publications, Thousand Oaks, CA.
- Dilles, T., Elseviers, M., Rompaey, B., van Bortel, L. & Stichele, R. (2011). Barriers for Nurses to Safe Medication Management in Nursing Homes. *Journal of Nursing Scholarship*, 43(2): 171–180.
- Dilles, T., Stichele, R., Bortel, L. & Elseviers, M. (2011). Nursing students' pharmacological

- knowledge and calculation skills. Ready to practice? *Nurse education today*, 31(5): 499–505.
- Elliot, M. & Liu, Y. (2010). The nine rights of medication administration: an overview. *British Journal of nursing*, 19(5): 300–305.
- Elo, S. & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1): 107–115.
- Ernawati, D.K., Lee, Y.P. & Hughes, J.D. (2014). Nature and frequency of medication errors in a geriatric ward: an Indonesian experience. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 10: 413–421. doi: 10.2147/TCRM.S61687
- Gill, D., Spain, M. & Edlund, B. (2012). Crushing or splitting medications. Unrecognized hazards. *Journal of gerontological nursing*, 38(1): 8–12.
- Grant, J. & Davis, L. (1997). Selection and use of content experts for instrument development. *Research in Nursing & Health*, 20(3): 269–274.
- Hacıhasanoglu, R. & Gözyım, S. (2011). The effect of patient education and home monitoring on medication compliance, hypertension management, healthy lifestyle behaviours and BMI in a primary care setting. *Journal on clinical nursing*, 20(5–6): 692–705.
- Hughes, R. & Ortiz, E. (2005). Medication errors: why they happen and how they can be prevented. *American Journal of nursing*, 105(3): 14–24.
- Härkänen, M., Ahonen, J., Kervinen, M., Turunen, H. & Vehviläinen-Julkunen, K. (2015) The factors associated with medication errors in adult medical and surgical inpatients: a direct observation approach with medication records reviews. *Scandinavian Journal of Caring*, 29(2), 297–306.
- Härkänen, M., Kervinen, M., Ahonen, J., Turunen, H. & Vehviläinen-Julkunen, K. (2015). An observational study of how patients are identified before medication administrations in medical and surgical wards. *Nursing and Health Sciences*, 17(2): 188–194.
- Härkänen, M., Saano, S., Turunen, H. & Vehviläinen-Julkunen, K. (2013). Terveysthuollon henkilöstön näkemykset lääkityspoikkeamien estämisestä erikoissairaanhoidossa. *Hoitotiede*, 25: 49–61.
- Härkänen, M., Turunen, H., Saano, S. & Vehviläinen-Julkunen, K. (2015). Detecting medication errors: Analysis based on a hospital's incident reports. *International Journal of Nursing Practice*, 21(2): 141–146.
- Ignatavicius, D. (2000). Asking the right questions about medication safety. Learn how to get answers you need to safeguard your practice. *Nursing*, 30(9): 51–54.
- Institute for safe medication practices. (2012). ISMP Medication safety alert! *Nurse advice-err*, 67: 18–22.
- Joanna Briggs Institute. (2006). Strategies to reduce medication errors with reference to older adults. *International journal of evidence-based healthcare*, 4(1): 2–41.
- Jones, J. & Treiber, L. (2010). When the 5 Rights Go Wrong. Medication errors from the nursing perspective. *Journal of nursing care quality*, 25(3): 240–247.
- Johnson, C., Martin, S. & Markle-Elder, S. (2006). Take precautions when crushing or cutting pills. *American Journal of Nursing*, 106(11): 37–39.
- Karonen, T. (2008). Depottabletin murskaaminen voi johtaa henkeä uhkaavaan yliannostukseen. TABU Lääketietoa Lääkelaitokselta.
- Kelly, J. & Wright, D. (2012). Medicine administration errors and their severity in secondary care older persons' ward: a multi-center observational study. *Journal of clinical nursing*, 21(13–14): 1806–1815.
- Kelly, T., Roper, C., Elsom, S. & Gaskin, C. (2011). Identifying the 'right patient': Nurse and consumer perspectives on verifying patient identity during medication administration. *International journal of mental health nursing*, 20(5): 371–379.
- Kim, J. & Bates, D. (2013). Medication administration errors by nurses: adherence to guidelines. *Journal of clinical nursing*, 22(3–4): 590–598.
- Kirkevold, O. & Engedal, K. (2010). What is the matter with crushing pills and opening capsules. *International journal of nursing practice*, 16(1): 81–85.
- Kivelä, S-L. & Riihä, I. (2007). Iäkkäiden lääkehoito. Edita Prima Oy.
- Laitinen, K., Ahonen, J. & Kröger, P. (2010). Voi-ko tabletin murskata tai lääkekapselin tyhjentää? *Suomen lääkäri-lehti*, 65(9): 830–832.
- Leung, S.F., Chong, S.Y. & Arthur, D. (2007). Reducing Medication Errors: Development of a New Model of Drug Administration for Enhancing Safe nursing Practice. *Asian Journal of Nursing*, 10(3): 191–199.
- Lisby, M., Nielsen, L. & Mainz, J. (2005). Errors in the medication process: frequency, type, and

- potential. *International journal for quality in health care*, 17(1): 15–22.
- MacDonald, M. (2010). Patient Safety. Examining the adequacy of the 5 rights of medication administration. *Clinical nurse specialist*, 24(4): 196–201.
- Manias, E. (2009). Pharmacology content in undergraduate nursing programmes: Is there enough to support nurses providing safe and effective care? *International Journal of Nursing Studies*, 46(1): 1–3.
- McBride-Henry, K. & Foureur, M. (2006). Medication administration errors: understanding the issues. *Australian Journal of Advanced Nursing*, 23(3): 33–41.
- Metsämuuronen, J. (2009). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä*. Gummerus, Jyväskylä.
- Miranda, S. (2011). Back to Basis; medication safety at the bedside. A Nursing Administrator's Perspective. *Pennsylvania Nurse*, 66(3): 6–10.
- Nurit, P., Bella, B., Gila, E. & Revital, Z. (2009). Evaluation of a nursing intervention project to promote patient medication. *Journal of clinical nursing*, 18(17): 2530–2536.
- Palese, A., Bello, A. & Magee, J. (2011). Triturating drugs for administration in patients with difficulties in swallowing: evaluation of the drug lost. *Journal of clinical nursing*, 20(3-4): 587–590.
- Paparella, S. (2010). Identified safety risks with splitting and crushing oral medications. *Journal of emergency nursing*, 36(2): 156–158.
- Pape, T. (2003). Applying Airline Safety practices to medication administration. *Medsurg Nursing*, 12(2): 77–93.
- Pitkänen, A., Teuvo, S., Ränkimies, M., Uusitalo, M., Oja, K. & Kaunonen, M. (2014). Lääkehoitoon liittyvien vaaratapahtumien taustalla olevat tekijät. *Hoitotiede*, 26(3): 177–189.
- Polit, D. & Beck, D. (2004). *Nursing Research. Principles and Methods*. Seventh edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- Polit, D. & Beck, C. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 29(5): 489–497.
- Potilas- ja lääkeshoidon turvallisuussanasto. (2006). Stakes työpapereita 28/2006. Helsinki.
- Ratray, J. & Jones, M. (2007). Essential elements of questionnaire design and development. *Journal of Clinical Nursing*, 16(2): 234–243.
- Stausberg, J. (2014). International prevalence of adverse drug events in hospitals: an analysis of routine data from England, Germany, and the USA. *BMC Health Services Research*, 14: 125. doi: 10.1186/1472-6963-14-125
- Sue, V. & Ritter, L. (2007). *Conducting online surveys*. Sage Publications, USA.
- Tarkkonen, L. & Vehkalahti, K. (2005). Measurement errors in multivariate measurement scales. *Journal of Multivariate Analysis*, 96(1): 172–189.
- Teunissen, R., Bos, J., Pot, H., Pluim, M. & Kramers, C. (2013). Clinical relevance of and risk factors associated with medication administration time errors. *American journal of health-system pharmacy*, 70(12): 1052–1056.
- van den Bemt, P., Idzinga, J.C., Robertz, H., Kormelink, D.G. & Pels, N. (2009). Medication administration errors in nursing homes using an automated medication dispensing system. *Journal of American Medical Informatics Association*, 16(4): 486–492.
- Vehkalahti, K. (2000). *Reliability of measurement scales. Tarkkonen's general method supersedes Cronbach's alpha*. Helsingin yliopisto, tilastotieteenlaitos. Väitöskirja.
- Vehkalahti, K., Puntanen, S. & Tarkkonen, L. (2006). *Estimation of reliability: a better alternative for Cronbach's alpha*. Elsevier Science 2006.
- Verrue, C., Mehuys, E., Boussery, K., Remon, J.P. & Petrovic, M. (2011). Tablet splitting: a common yet not so innocent practice. *Journal of advanced nursing*, 67(1): 26–32.
- Veräjänkorva, O., Huupponen, R., Huupponen, U., Kaukkila, H-S. & Torniainen, K. (2006) *Lääkehoito hoitotyössä*. WSOY, Helsinki.
- Wilson, D. & DiVito-Thomas, P. (2004). The sixth Right of Medication Administration. Right Response. *Nurse Educator*, 29(4): 131–132.