



Olivia Haaparanta ja Nadja Hahto

Lääkevirheet lasten tehohoitotyössä

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja AMK

Sairaanhoitotyön tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

8.11.2022

Tiivistelmä

Tekijä(t): Olivia Haaparanta ja Nadja Hahto
Otsikko: Lääkevirheet lasten tehohoitotyössä
Sivumäärä: 38 sivua + 1 liite
Aika: 8.11.2022

Tutkinto: Sairaanhoidtaja AMK
Tutkinto-ohjelma: Sairaanhoidotyön tutkinto-ohjelma
Ohjaaja(t): TtM, Lehtori, Anna-Kaisa Partanen

Lääkehoidon turvallisuus on osa potilasturvallisuutta, ja lääkehoitoon liittyvät haittapahtumat ovat yleisimpiä sitä vähentäviä tekijöitä. Lääkevirhe määritellään estettävissä olevaan tapahtumaan, joka voi pahimmillaan johtaa potilaan vahingoittumiseen tai kuolemaan. Tehohoidossa lääkehoidon vaatimustaso on korkeampi kuin monissa muissa yksiköissä. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvailla, millaisia lääkevirheitä tapahtuu lasten tehohoitotyössä, ja mitkä ovat lääkevirheiden taustalla olevia syitä. Opinnäytetyön tavoitteena oli kerätä yhteen ajankohtaista tutkittua tietoa lääkevirheistä lasten tehohoitotyössä. Tavoitteena oli myös, että saatuja tuloksia voidaan hyödyntää lääkehoidon- ja potilasturvallisuuden kehittämiseen ja opetustarkoituksiin.

Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Aineistoa haettiin vuosilta 2010–2022 hoitotieteellisistä tietokannoista Cinahl, Pubmed ja Medic. Aineistoksi valikoitui (n=11) tutkimusta, joiden analysointiin käytettiin induktiivista sisällönanalyysiä. Tutkimuksia valikoitui (n=3) määrällistä ja (n=8) laadullista tutkimusta. Sisällönanalyysissä tunnistettiin neljä pääluokkaa: lääkevirheiden luonne ja sisältö, lääkevalmisteisiin liittyvät lääkevirheet, lääkevirheiden syitä lasten tehohoidossa ja lääkevirheiden taustalla olevia inhimillisiä tekijöitä lasten tehohoidossa.

Tämän opinnäytetyön tuloksissa ilmeni, että lasten tehohoidossa lääkevirheitä ovat laskenta- ja tarkkuusvirheet, lääkkeenantovirheet, lääkkeen antamatta jättämisen virheet, reseptimääräys-, annos- ja antotapavirheet. Lääkevirheiden syyt olivat potilaasta, organisaatiosta, henkilökunnasta tai näiden kognitiivisesta toimintakyvystä ja psykologisista tekijöistä johtuvia. Lääkevirheiden taustalla lasten tehohoidossa on ohjeistusten ja protokollien puuttuminen, henkilökunnan kuormittuminen ja kokemattomuus hoitotyöstä. Lasten tehohoidon lääkevirheitä voidaan ehkäistä henkilökunnan hyvällä koulutuksella ja vähentämällä hoitoaikojen pituutta. Henkilökunnan kuormittavuuteen tulisi kiinnittää huomiota, jotta psykologisten tekijöiden vaikutus lääkevirheisiin olisi vähäisempi. Potilasturvallisuutta voidaan kehittää, kun tiedetään, millaisia lääkevirheitä lasten tehohoidossa tapahtuu ja tunnistetaan lääkevirheiden taustalla olevat syyt.

Avainsanat: Lasten tehohoito, lääkevirhe, lääketurvallisuus

Abstract

Author(s): Olivia Haaparanta & Nadja Hahto
Title: Medication errors in children's intensive care work
Number of Pages: 38 pages + 1 appendice
Date: 8th of November 2022

Degree: Bachelor of Health Care, Nursing (Registered Nurse)
Degree Programme: Degree program in Nursing
Instructor(s): MNsc, Senior Lecturer Anna-Kaisa Partanen

Adverse events associated with medication treatment are the most common factors that reduce patient safety. Medication errors are preventable events that can lead to patient injury or death. The level of demand for medical treatment is higher in intensive care. This thesis describes how medication errors occur in pediatric intensive care work and what the underlying causes are. The goal of this thesis was to provide and gather current research information on medication errors in pediatric intensive care. In addition, the obtained results could be used to develop medication treatments and improve patient safety and for educational purposes.

This thesis was implemented as a descriptive literature review. Cinahl, Pubmed, and Medic were searched with a year limit of 2010–2022. Inductive content analysis was used to analyze data from (n=11) studies. Studies were selected (n=3) quantitative and (n=8) qualitative studies. In the content analysis, four main categories were identified: the nature and content of medication errors, medication errors related to medicinal products, causes of medication errors in pediatric intensive care, and human factors behind medication errors in pediatric intensive care.

The results of this thesis showed that there are calculation and accuracy errors, medication administration errors, errors of not administering the medicine, prescription, dose, and method of administration errors. The causes of medication errors were due to the patient, the organization, the staff or their cognitive functioning and psychological factors. The background of medication errors in children's intensive care is the lack of instructions and protocols, the staff's workload, and inexperience in nursing work. Medication errors can be prevented by good staff training and by reducing the length of treatment times. More attention should be paid to the workload of the staff, so that the influence of psychological factors on medication errors would be less. Patient safety is created by knowing what kinds of medication errors occur and identifying the underlying causes of medication errors.

Keywords: Children's intensive care, medicine error, medication safety

Sisällys

1	Johdanto	5
2	Tausta ja keskeiset käsitteet	6
2.1	Tehohoidossa tapahtuvat lääkevirheet	6
2.2	Lasten tehohoidossa tapahtuvien lääkevirheiden erityispiirteet	7
2.3	Lääkehoidon toteutuksen riskit ja riskien vähentäminen lasten tehohoidossa	9
2.4	Keskeiset käsitteet ja niiden määrittely	10
3	Tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset	12
4	Menetelmät	13
4.1	Tutkimusmenetelmä	13
4.2	Aineiston haku ja valinta	14
4.3	Analyysimenetelmä	20
5	Tulokset	23
5.1	Tulosten tarkastelu	23
5.2	Lääkevirheiden luonne ja sisältö lasten tehohoidossa	24
5.2.1	Lääkevirheiden luonne ja sisältö lasten tehohoidossa	24
5.2.2	Lääkevalmisteisiin liittyvät lääkevirheet	27
5.2.3	Lääkevirheiden syitä lasten tehohoidossa	28
5.2.4	Lasten hoitotyössä tapahtuvien lääkevirheiden taustalla olevat inhimilliset tekijät	28
6	Pohdinta	30
6.1	Tulosten käsittely	30
6.2	Eettisyys	32
6.3	Luotettavuus	33
6.4	Johtopäätökset, jatkotutkimusehdotukset ja hyödynnettävyys	36
	Lähteet	39
	Liitteet	43
	Aineistoon valitut artikkelit	43

1 Johdanto

Lääkevirheet lapsilla voivat olla hengenvaarallisia, varsinkin jos lääkkeellä on kapea terapeuttinen leveys tai sen käyttöön liittyy paljon riskejä. Pienelläkin lääkitysvirheellä voi olla vakavia seurauksia lapsipotilaiden hoidossa. Esimerkiksi desimaalivirheet suonensisäisten lääkkeiden annosten laskemisessa voivat olla hengenvaarallisia. Maailmalla on raportoitu lukuisia lääkewirheitä, joihin liittyy kuolemantapauksia. Lääkevirheiden estäminen on mahdollista, jos kiinnitetään enemmän huomiota virheiden estämiseen. (Ivanitskiy 2013.)

Lapset kuuluvat lääketotetuksen riskiryhmään, sillä lapsilla lääkeannokset ovat pienempiä ja lapsille valmiita lääkevalmisteita ei aina ole. (Super 2022). Lääkitysvirheitä voidaan estää ainakin kiinnittämällä huomiota lääkkeiden nimiin ja pakkauksiin, jotta ne olisi helppo tunnistaa ja erottaa toisistaan. Samankaltainen nimi tai pakkaus voi kiireessä johtaa siihen, että ammattihenkilöt ottavatkin vahingossa väärää lääkeainetta potilaalle. Myös annosteluohjeiden tulisi olla selkeitä ja välineiden sellaisia, ettei niillä voida helposti antaa liian suuria lääkeannoksia. Lisäksi lääkkeen oikea antoreitti on syytä tarkistaa. Terveystietokantojen tulisi olla sellaisia, että ne tukevat lääketurvallisuutta. Järjestelmän tulisi varoittaa poikkeavista tai vääristä annoksista sekä haitallisista lääkeinteraktioista. Potilaan ja hänen vanhempiensa on tärkeää saada selkeää tietoa ja ohjeistusta lääkityksestä. (Ivanitskiy 2013.)

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvailla, millaisia lääkewirheitä tapahtuu lasten tehohoitotyössä, ja mitkä ovat lääkewirheiden taustalla olevia syitä. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa ja kerätä yhteen ajankohtaista tutkittua tietoa lääkewirheistä lasten tehohoitotyössä. Lisäksi tavoitteena oli, että saatuja tuloksia voidaan hyödyntää lääkehoidon- ja potilasturvallisuuden kehittämiseen. Opinnäytetyössä selvitettiin, mitä lääkewirheitä lasten tehohoitotyössä tapahtuu ja kuvattiin näiden virheiden taustalla olevia syitä. Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Opinnäytetyötä voidaan käyttää opetustarkoituksiin sosiaali- ja terveysaloilla ja siitä on hyötyä terveysalan henkilös-

tölle ja opiskelijoille. Opinnäytetyötä ohjasi se, millaisia lääkevirheitä lasten tehohoito-työssä tapahtuu sekä mitkä ovat näiden virheiden taustalla olevia syitä. Työn aihetta tarkasteltiin potilasturvallisuuden ja sen kehittämisen näkökulmasta lasten tehohoidossa. Potilasryhmiksi valikoitui alle 18-vuotiaiden lapsien ja vastasyntyneiden tehohoito, sillä pelkästä lasten tehohoidosta ei löytynyt tarpeeksi vertaisarvioituja tutkimusartikkeleita.

2 Tausta ja keskeiset käsitteet

2.1 Tehohoidossa tapahtuvat lääkevirheet

Tehohoidossa lääkehuollon- ja hoidon vaatimustaso on korkeampi kuin monissa muissa yksiköissä. Vaativuustasoa lisäävät potilaan voinnissa nopeasti tapahtuvat muutokset, kuten välitöntä hengenvaaraa aiheuttavat tilanteet ja elvytykset. Lääkehoidon haastavuuteen vaikuttavat myös osastolla tapahtuvat yleisanestesiaa vaativat toimenpiteet, potilassiirrot toimenpiteiden vuoksi sairaalan sisällä ja siirrot muihin sairaaloihin. Tehohoidossa käytetään paljon suonensisäisiä lääkkeitä, joiden vaikutus on välitön. Näin ollen esimerkiksi väärä annostus voi aiheuttaa hengenvaaran. Lääketurvallisuuden vaikuttaa myös käytettävien lääkkeiden runsas valikoima. (Avelin & Lintunen & Lönn & Meriläinen 2017.)

Tehohoitoa vaativa sairaus on aina vakava asia potilaalle ja hänen perheelleen. Siihen liittyy pysyvän terveyden menetyksen ja kuoleman uhka ja riski. Kriittisesti sairaan lapsen hoitotyössä anatomian ja fysiologian tuntemus ja teknisyys korostuvat. Vuorovaikutus potilaan ja hänen vanhempiensa kanssa on kliinisten taitojen lisäksi keskeisintä. (Lindström 2004: 429.)

Lääkehoidon tavoitteena on parantaa ja ehkäistä sairauksia sekä hidastaa niiden etenemistä, lievittää sairauden aiheuttamia oireita ja ehkäistä sairauksien aiheuttamia komplikaatioita. Lääkehoito, joka toteutetaan oikein, turvallisesti, tehokkaasti, taloudellisesti ja tarkoituksenmukaisesti, on osa potilasturvallisuutta sekä sosiaali- ja terveydenhuollon asiakkaan saaman palvelun laatua. Lääkehoidon turvallisuus perustuu henkilökunnan osaamiseen. Osaaminen taas perustuu hyvään ja kattavaan ammatilliseen koulutukseen, täydennyskoulutukseen sekä käytännön kokemuksiin. Lääketurvallisuuden osaaminen ei yksin riitä, suuri osa vaaratapahtumista johtuu viestinnällisistä ongelmista terveydenhuollon ammattihenkilöiden ja potilaan välillä tai työyksikön henkilöstön

kesken. Lisäksi lääketurvallisuuteen vaikuttavat turvallisuutta vaarantavat toimintatavat ja suojausten puute. (Varhila 2016: 3–4.)

Hoitovirheet lisäävät potilaiden sairastuvuutta, lisäävät kuolleisuutta ja pidentävät sairaalahoidon pituutta. Merkittävä osuus hoitovirheistä on lääkitysvirheitä. Yhdysvalloissa on arvioitu erilaisten hoitovirheiden takia kuolevan enemmän ihmisiä kuin esimerkiksi AIDS:iin, rintasyöpään tai liikenneonnettomuuksiin. Suomessa ei ole juurikaan tehty lääkevirhetutkimuksia, mutta alustavan pilottitutkimuksen perusteella lääkevirheitä sattuu noin 28 %:lle potilaista. Lähes joka viidennen tutkimuspotilaan hoidossa huomattiin yksi lääkevirhe ja noin kymmenellä prosentilla potilaista enemmän kuin yksi lääkevirhe. Näistä virheistä yleisimpiä olivat lääkityksen väärä ajoittaminen lääkkeen määrätystä ajasta, lääkkeen antaminen ilman kirjallista määräystä ja virheellinen antonopeus tai -annos. Potilaille aiheutui tästä suurimmaksi osaksi vähäisiä haittoja. Yhdestä henkeä uhkaavasta lääkevirheestä raportoitiin. Lääkevirheitä sattuu tehohoidossa paljon, ja toimet virheiden ehkäisemiseksi ovat aiheellisia. Teknologiasta on koettu hyötyä virheiden ehkäisemiseksi, mutta senkin tulee olla suunniteltua, jotta vanhoja virheitä ei toistettaisi uudestaan. (Kaukonen 2006: 36–38.)

2.2 Lasten tehohoidossa tapahtuvien lääkevirheiden erityispiirteet

Lääkemääräysvirheellä lasten tehohoitotyössä saattaa olla vakavat seuraamukset. Tutkimuksessa on esitetty, että lääkemääräysvirheet voivat olla lasten tehohoidossa yksi suuri kuolemaan johtava syy. Tutkimuksessa tarkasteltiin, kuinka usein lääkevirheitä tapahtuu ja kuinka vakavia tapahtuneet lääkevirheet olivat. Siinä selvisi, että jopa 14 % annetuista tarkastelluista lääkkeistä oli virheellisiä. Yleisin lääkitysvirhe oli väärä annos. Tutkimuksessa selvisi, että yleisimmin virheitä tapahtui lääkkeissä, joita harvemmin käsiteltiin osastolla. Lääkevirheitä sattui myös todennäköisemmin potilaille, jotka olivat teho-osastolla pidempään hoidossa, ja joille määrättiin useampaa eri lääkettä, kuin niille, jotka olivat teho-osastolla lyhyemmän aikaa, ja joilla oli vähemmän eri lääkkeitä. Tehohoidossa potilas on myös alttiimpi lääkevirheille vakavan tilansa ja korkean riskin lääkkeiden vuoksi. Lääkevirheille altisti myös lääkelaskuvirheet painon mukaista annostusta laskiessa lapsille. Tehohoidossa lääkevirheiden vakavuus vaihteli ei haittaa tekevästä vakavaan haittaan. Tutkimuksen mukaan noin 66 % tarkastelluista lääkevirheistä olivat potentiaalisesti haittaa aiheuttavia. (Frey & Glanzmann & Meier & Vonbach 2015: 1347–1354.)

Lasten tehohoidossa yleisimpiä kipulääkkeitä ovat parasetamoli ja sen suonensisäinen muoto proprasetamoli sekä sedatiivi s-ketamiini, jolla on myös kipua lievittävä vaikutus. S-ketamiini ei kuitenkaan vaikuta verenkiertojärjestelmään tai potilaan hengitykseen. Opioideja käytetään muutamia vuorokausia leikkaushoidon tai tuoreen trauman jälkeen. Lääkkeenannon jälkeen on valvottava, ettei potilaan hengitys lakkaa. Ventilointimahdollisuus ja happea on oltava saatavilla. (Lindström 2004: 432.)

Lääkkeet voivat vaikuttaa pienillä lapsilla hyvin eri tavoin verrattuna aikuisiin. Tämä johtuu usein siitä, että lapsilla on suurempi nestepitoisuus elimistössään verrattuna aikuisiin. Lääkehoitoa toteutettaessa on siis tärkeää muistaa, että lapsi ei ole pieni aikuinen, ja lääkkeiden vaikutuksesta lapsiin ei usein ole riittävästi tutkimustietoa. Lapsen elimistö käsittelee lääkeaineita eri nopeudella kuin aikuisen elimistö. Usein myös samat sairaudet lapsella ja aikuisella voivat näyttäytyä hyvin eri tavoin. Lapsien lääkehoitoon on siis kiinnitettävä erityistä huomiota ja tässä tulisi myös opastaa heidän vanhempiaan. (Fimea 2019: 21.)

Lasten lääkemääräysvirheitä on tutkittu ja tiedetään, että lasten lääkeannostelussa on otettava huomioon lapsen kyky metaboloida ja erittää lääkeaine. Turvallinen lääkehoito on mahdollista, jos kiinnitetään huomiota siihen, että lapsilla lääke annostellaan painomallin mukaan, joka antaa viitettä lääkeaineiden jakautumisesta, imeytymisestä ja aineenvaihdunnasta. Lasten annosvaatimukset ovat vähemmän ennustettavissa kuin aikuisten. Lapsen koko ei aina vastaa hänen kronologista ikäänsä, minkä vuoksi yleiset aikuisten annokset voivat olla sopimattomia. Lapsen kehitysvaihe tulee ottaa myös huomioon. Jos lapsella on jokin kehitysviivästymä tai -vamma, tällöin hän ei pysty esimerkiksi imemään lääkettä kunnolla tai metaboloimaan sekä erittämään samaa lääkemäärää, joka olisi sopiva normaalisti kehittyneelle lapselle. Tutkimuksessa todettiin, että yksikössä määrätyillä lääkkeillä oli keskimääräinen aliannostus. Reseptivirheet olivat yleisiä sekä manuaalisessa kirjaamisessa että painoon sovitettujen annosten laskennassa. Tutkimuksen mukaan määrätyissä resepteissä oli selkeästi aliannostelua, joka voi johtaa ainakin kipulääkkeissä liian alhaiseen lääkeainemäärään elimistössä, eikä se näin ollen vähennä potilaan kipuja. (Bolt & MClintres & Yates & Mahon & Bakri 2014: 78–79.)

Lääketurvallisuuden ja sen laadun parantaminen on erityisen tärkeää lasten tehohoitoyksiköissä, sillä lapsilla on aikuisiin verrattuna pienemmät yksittäiset lääkeannokset kuin aikuisilla. Suurin osa lääkkeistä on kehitetty käytettäväksi aikuisilla ja myöhemmin mukautettu käytettäväksi lapsille. Lisäksi on olemassa iästä johtuvia farmakokineettisiä

tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa annostukseen. Lasten kokoeroista johtuen annokset vaihtelevat paljon potilaasta toiseen ja tekevät vaikeaksi havainnoida yliannostuksia, määrien ollessa jo muutenkin niin pieniä. Tästä johtuen 10-kertaiset yliannostukset ovat yleisiä lapsipotilailla, mutta harvinaisia aikuisilla. (Dickinson ym. 2012: 15.)

Lasten tehohoidon lääketurvallisuuden parantamista on tutkittu ja on selvinnyt, että korkea määrä lääkevirheiden raportoinneissa ei ole suora merkki turvallisesta hoidosta, vaan se voi olla indikaattori hyvästä ja turvallisesta lääkehoidon kulttuurista tietyssä yksikössä ja on sitä kautta yhteydessä vähäisempiin lääkevirheisiin. Monet psykologiset tekijät myös vaikuttavat siihen, ettei lääkevirheitä raportoida niin paljon kuin pitäisi. Syitä voivat olla esimerkiksi pelko oikeussyytteistä, aikarajoitteet työpaikalla, epäselvyys milloin täytyy raportoida, huoli muiden osallisuudesta lääkevirheisiin, palautteen puute jo raportoiduista tapauksista ja liian vähän tietoa siitä, että raportoinneista olisi ollut hyötyä työyksikön ja työntekijöiden toiminnan muutokseen. (Dickinson ym. 2012: 21.)

2.3 Lääkehoidon toteutuksen riskit ja riskien vähentäminen lasten tehohoidossa

Lasten lääkehoidon toteutuksessa täytyy ottaa huomioon lapsen paino ja ikä, jotta lääkehoitoa voidaan toteuttaa turvallisesti. Eettisistä syistä lääkkeitä ei voida tutkia kovinkaan usein lapsipotilailla, joten lasten lääkkeet on usein tutkittu ensin aikuisilla. Suuri osa lääkkeistä, jotka tulevat markkinoille ovat sisältäneet varoituksen, etteivät ne sovellu alle 18-vuotiaille lapsille. On mennyt paljon aikaa ennen kuin uusien lääkkeiden käytöstä on saatu kokemusta ja tietoa lapsien lääkehoitoon liittyen. Vuonna 2007 Euroopan komissio teki julkaisun, jonka perusteella sen keskeinen tavoite oli lisätä lapsien tutkittujen ja lapsille soveltuvien lääkkeiden määrää ja niiden saatavuutta. Uusien asetusten vuoksi kaikille lääkkeille, jotka tulevat Euroopan markkinoille on oltava Euroopan lääkeviraston kanssa sovittu lääkkeen kehitysohjelma. (Terveyskylä 2022).

Lääkehoidon turvallisuus on osa potilasturvallisuutta, ja lääkehoitoon liittyvät haittapahtumat ovat yleisimpiä sitä uhkaavia vaaratapahtumia. Lääkehoidon toteutuksessa tulee hoidon toteuttajalla olla tarpeeksi laaja tiedollinen käsitys käytettävistä lääkkeistä ja niiden käyttökuntoon saattamisesta turvallisesti, mikä on tutkitusti lääkehoidon haavoittuvin osa lääkkeen jakamisen ohella. Muita yleisiä lääkehoidon vaiheita, joissa virheitä tapahtui ovat kirjaaminen ja lääkkeiden anto. Myös lääkkeiden määräysvirheet olivat melko yleisiä. Potilas esimerkiksi sai väärän lääkkeen tai annoksen, lääke annettiin

väärään aikaan tai potilas ei saanut lääkettä ollenkaan. Lääkevirheiden taustalla olevat tekijät voivat olla sekä yksilö- että organisaatiolähtöisiä. Tutkimuksessa kävi ilmi, että lääkehoidon vaaratapahtumiin taustalla vaikuttavat tekijät liittyivät työn organisointiin, tiedonkulkuun, osaamiseen, olosuhteisiin ja muihin inhimillisiin tekijöihin. Useimmiten lääkevirheiden syynä olivat erehdykset, tahalliset rikkomukset, liian vähäinen tieto ja kokemus lääkehoidon toteutuksesta, liian suuri potilasmäärä henkilöstöön nähden, työympäristön liialliset ärsykkeet, väsymys, työn keskeytykset, tiedonkulun katkokset ja hoitajien työuupumus. (Kaunonen ym. 2014: 177–189.)

Erikoissairaanhoidon henkilöstön kuvauksia lääkitysvirheistä ja näkemyksiä niiden estämisestä on tutkittu. Nämä hoitoon liittyvät ja estettävissä olevat lääkevirheet tuovat lisäkustannuksia ja ylimääräistä työtä terveydenhuollossa. Lääkevirheiden arvioidaan aiheuttavan noin 400 miljoonan euron kustannukset joka vuosi Suomen terveydenhuololle. Näistä lääkevirheistä aiheutuu potilaille myös inhimillistä kärsimystä ja haittoja. Pahimmillaan virhe voi aiheuttaa potilaan menehtymisen ja lievimmillään tuottaa potilaalle epämukavuutta. Tutkimuksen arvioiden mukaan noin puolet hoidossa tapahtuvista virheistä on vältettävissä potilasturvallisuutta kehittämällä. Väärä annos ja lääkkeen saamatta jääminen ovat yleisimmät lääkepoikkeamatyypit. Jakovirheet, määräysvirheet, virheet lääkkeen käyttökuntoon saattamisessa, toimitusvirheet, säilytysvirheet ja tilausvirheet olivat myös tutkimuksen poikkeamatyypeissä listattuna. Henkilöstön ilmoitusten mukaan lääkevirheitä voidaan estää lisäämällä tarkkaavaisuutta ja huolellisuutta sekä edistämällä yhteisiä hoitolinjauksia ja ohjeita. (Härkänen & Saano & Turunen & Vehviläinen - Julkunen 2013: 49–61.)

2.4 Keskeiset käsitteet ja niiden määrittely

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys oli kohdistettuna lasten tehohoitoon ja siellä tapahtuviin lääkevirheisiin. Opinnäytetyötä ohjasi se, millaisia lääkevirheitä lasten tehohoitotyössä tapahtuu sekä mitkä ovat näiden virheiden taustalla olevia syitä. Työn aiheetta tarkasteltiin potilasturvallisuuden ja sen kehittämisen näkökulmasta lasten tehohoidossa. Potilasryhmiksi valikoitui alle 18-vuotiaiden lapsien ja vastasyntyneiden tehohoito, sillä pelkästä lasten tehohoidosta ei löytynyt tarpeeksi tutkimusartikkeleita tiedonhaun vaiheessa.

Opinnäytetyön keskeisiä käsitteitä olivat *tehohoito*, *haittatapahtuma*, *lääkehaitta*, *vaaratapahtuma*, *lasten hoitotyö*, *lääketurvallisuus*, *lääkevirhe*, *lääkitysturvallisuus*, *potilastur-*

vallisuus, lääkitysvirhe, lääkityspoikkeama ja lääkehoito. Tehohoito on kriittisesti sairaan potilaan hoitoa, jonka tavoitteena on estää hengenvaara ja voittaa lisää aikaa perussairauden hoitamiseen potilaalla. Tehohoito ei ole parantumattomasti sairaan potilaan hoitoa. Tehohoito on vaikeasti sairaan ihmisen elintoimintojen tarkkailua ja niiden ylläpitoa laitteilla. (Lindström 2004: 429.)

Haittatapahtuma on vaaratapahtuma, joka aiheuttaa haittaa potilaalle. *Vaaratapahtuma* on potilaan turvallisuuden vaarantava tapahtuma, joka aiheuttaa tai voi aiheuttaa haittaa potilaalle. *Lääkityspoikkeama* on lääkehoitoon liittyvä tapahtuma, joka voi johtaa vaaratapahtumaan. Se voi johtua tekemättä jättämisestä, tekemisestä tai lääketarkituksen pettämisestä. (THL 2015: 99–107.) *Lääkehaitalla* tarkoitetaan lääkkeiden haittatapahtumia, kuten lääkkeiden haittavaikutuksia ja myös virheitä lääkkeiden annostelussa, määräämisessä ja jakamisessa. (Aalto 2021).

Lääketurvallisuus on pääasiassa lääkkeeseen valmisteen liittyvä turvallisuus. Hoitaja tietää lääkkeen farmakologiset ominaisuudet sekä osaa arvioida lääkkeen vaikutuksia potilaan elimistössä. Lisäksi siihen kuuluu lääkkeen oikeanlainen valmistusprosessi, valmisteen merkitseminen ja valmisteeseen liittyvä informaatio. *Lääkitysturvallisuus* on lääkkeiden käyttöön liittyvä turvallisuus, johon kuuluu terveydenhuollossa toimivat henkilöt sekä organisaation periaatteet ja toimintatavat, jotka varmistavat lääkehoidon turvallisuutta ja suojaavat potilasta vahingoittumasta. Tämä käsittää myös toiminnan lääkkeiden käyttöön liittyvien haittatapahtumien vähentämiseksi sekä korjaamiseksi. (THL 2015: 99–107.)

Potilasturvallisuus kattaa terveydenhuollossa toimivien yksiköiden ja yritysten periaatteet ja toimintatavat, joiden tarkoituksena on varmistaa potilaan hoidon turvallisuus ja suojata potilasta. Potilasturvallisuus sisältää potilaan tarvitseman oikean hoidon, josta aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa potilaalle itselleen. Se kattaa myös hoidon turvallisuuden, lääkitysturvallisuuden, laiteturvallisuuden ja hoidon laadun takaamisen. (THL 2015: 99–107.) *Lasten hoitotyöhön* kuuluu erityispiirteitä, joita ohjaavat lasten hoitotyön periaatteet. Nämä periaatteet ovat turvallisuus, perhekeskeisyys, kasvun ja kehityksen tukeminen, omatoimisuus, hoidon jatkuvuus ja yksilöllisyys. (Lång & Pennanen 2013: 6.) *Lasten hoitotyöllä* tarkoitetaan yleensä alle 18-vuotiaiden hoitotyötä. Lastensairaanhoitajat työskentelevät esimerkiksi lastentautien osastoilla, -poliklinikoilla sekä lasten teho-osastoilla. (Harju & Kallio & Karppinen & Kirveskoski 2016.)

Lääkevirhe määritellään estettävissä olevaan tapahtumaan, joka voi aiheuttaa tai johtaa sopimattomaan lääkkeidenkäyttöön tai potilaan vahingoittumiseen, kun lääkitys on terveydenhuollon ammattilaisen, potilaan tai kuluttajan hallinnassa. Lääkevirheitä voi tapahtua kaikissa lääkkeiden käyttöjärjestelmissä ja kaikissa lääkehoidon vaiheissa. Näitä vaiheita ovat esimerkiksi lääkettä määrättäessä, syötettäessä tietoja potilastietojärjestelmään, lääkkeen annostelussa tai sen valmistelussa ja kun lääke annetaan potilaalle tai hän ottaa sen itse. (Food and Drug Administration 2019.)

Lääkitysvirheellä tarkoitetaan tahatonta virhettä tai poikkeamaa lääkkeen jakelussa, määräämisessä, annostelussa tai käsittelyssä. Lääkitysvirheen seurauksena potilas voi saada esimerkiksi eri lääkettä kuin on ensin ajateltu tai oikeaa lääkettä, mutta väärällä annoksella. Lääkityksessä tapahtuneesta virheestä ei aina seuraa haittaa potilaalle, jos kyseinen virhe on ollut yksittäinen tai jos käytetty lääke tai annos ei ole riskilääke tai se on yleisesti hyvin siedetty. (Ivanitskiy 2013.) *Lääkityspoikkeama* on virhe lääkehoidossa. *Lääkityspoikkeama* voi johtua tekemisestä tai tekemättä jättämisestä. Lääkityspoikkeamia ovat esimerkiksi väärä annos, väärä antotapa, väärä lääkkeen antoaika tai lääkkeen antamatta jättäminen (Sosiaali- ja terveysministeriö 2021: 26.)

Lääkehoito on keskeinen hoitokeino sairauksien hoidossa. Lääkehoitoa toteuttaa terveydenhuollon ammattilainen erilaisissa hoitoympäristöissä. Lääkehoitoon liittyy aina lääkehoitosuunnitelma, joka tulisi olla tehtynä jokaisessa hoitoyksikössä. Lääkehoitosuunnitelma ohjaa lääkehoidon toteuttamista ja sen avulla varmistutaan, että lääkehoito on turvallista ja laadukasta. Hoitoyksiköissä tulisi olla lääkehoitoon koulutettuja sosiaali- ja terveysalan ammattihenkilöitä. Lääkäri päättää potilaan tai asiakkaan lääkityksestä, ja hoitoalan ammattilaiset toteuttavat lääkehoidon potilaille. Lääkehoidon tulisi olla turvallista ja laadukasta ja sen toteuttamiseen tulee olla tarvittava koulutus ja kliininen osaaminen. (Valvira 2022.)

3 Tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvailla kirjallisuuskatsauksen avulla, millaisia lääkevirheitä tapahtuu lasten tehohoitotyössä, ja mitkä ovat lääkevirheiden taustalla olevia syitä. Opinnäytetyön tavoite oli, että saatuja tuloksia voidaan hyödyntää lääkehoidon

turvallisuuden kehittämiseen. Lisäksi tavoitteena oli kerätä hoitotieteellistä tietoa lääkevirheistä lasten tehohoitotyössä. Kirjallisuutta tarkasteltiin potilasturvallisuuden näkökulmasta.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset:

1. Millaisia lääkevirheitä tapahtuu lasten tehohoitotyössä?
2. Mitkä ovat lääkevirheiden taustalla olevia syitä lasten tehohoidossa?

4 Menetelmät

4.1 Tutkimusmenetelmä

Metodologialla eli menetelmäopilla tarkoitetaan tieteen ja tutkimuksen yleistä luonnetta, päämääriä, tieteellistä käsitteenmuodostusta, erityistieteiden perusteita, tieteellistä päättelyä tai teorianmuodostusta. Metodologiassa tarkastellaan tieteellisen tutkimuksen peruslähtökohtaa ja periaatteellisia kysymyksiä, jolloin keskitytään käsittelemään tieteen perusongelmia. Metodologia kuvaa sitä, miten tavoitamme ja saavutamme etsimämme tiedon ja ymmärryksen. Metodologian avulla voidaan tarkastella ilmiöitä laajasti tai suppeasti. Laajassa tarkastelussa puhutaan esimerkiksi maailmankatsomuksesta ja tutkimukseen liitettävistä perusratkaisuista. (Kankkunen & Vehviläinen–Julkunen 2015: 17–19.) Laadullinen tutkimusote sopii olemassa olevaan tutkimusaiheeseen, jos siihen halutaan saada uusi näkökulma tai epäillä teorian tai käsitteen merkitystä, vakiintunutta tai aiemmin käytettyä metodiikkaa tai tutkimustuloksia. Asian tutkiminen ymmärtämisen näkökulmasta voi myös olla yksi kriteeri laadulliselle tutkimusotteelle. (Kankkunen & Vehviläinen–Julkunen 2015: 65–75.) Tässä työssä metodologiana toimi laadullinen tutkimus ja tutkimusote.

Laadullisen tutkimuksen lähtökohtana voi olla uuden ilmiön kuvaaminen tai käsitteellistäminen. Laadullisen tutkimuksen merkitys on myös sen mahdollisuudet lisätä ymmärrystä tutkimusilmiöstä. (Kankkunen & Vehviläinen–Julkunen 2015: 74–75.) Laadullinen tutkimus on myös tutkittavan ilmiön jäsentämistä ja tuottaa tutkittavaa aihetta kuvaavia käsitteitä, teoriaa ja tutkimustiedon välisiä eroja. Laadullista tutkimusta käytetään usein

silloin, kun tutkittavasta aiheesta on vain vähän tietoa tai halutaan uutta näkökulmaa jo aikaisempien tutkimusten rinnalle. Laadullisessa tutkimuksessa voidaan käyttää useita eri menetelmiä esimerkiksi sisällönanalyysiä, narratiivista tutkimusta, etnografia tai tapaututkimusta. (Kylmä & Vehviläinen-Julkunen & Lähdevirta 2003: 609–615.)

Metodit sen sijaan ovat niitä, miten tutkimuksen avulla uutta tietoa todellisuudesta hankitaan. Tieteen metodeilla tarkoitetaan niitä toimintoja tai keinoja, joita tutkija käyttää etsiessään tietoa. Metodeissa tutkimusstrategiat ja –tekniikat ovat keskeisessä osassa. (Kankkunen & Vehviläinen–Julkunen 2015: 17–19.) Opinnäytetyön metodina käytettiin kuvailevaa eli narratiivista kirjallisuuskatsausta. Kirjallisuuskatsauksen tehtävänä on kehittää tieteenalan eli tässä tapauksessa hoitotieteen ymmärrystä ja sen käsitteistöä tai arvioida olemassa olevaa teoriaa. Kirjallisuuskatsaus muodostaa kokonaiskuvan käsiteltävästä aiheesta. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on menetelmä, jolla kuvataan tai kerrotaan aiheeseen liittyvää aiempaa tutkimusta, sen laajuutta, syvyyttä ja määrää. Tyypillisesti katsauksessa tarkastellaan tieteellisiä tutkimuksia, jotka ovat käyneet läpi vertaisarvioinnin. (Suhonen & Axelin & Stolt 2016: 7–18.)

Kirjallisuuskatsauksia on erilaisia, tässä työssä käytettiin narratiivista eli kuvailevaa kirjallisuuskatsausta, jossa yhdisteltiin ja kerättiin yhteen tutkimustietoa. Narratiivista kirjallisuuskatsausta käytetään yleisimmin hoitotieteellisissä kirjallisuuskatsauksissa. Kirjallisuuskatsauksella on myös useita tarkoituksia, kuten esimerkiksi: aikaisempien tutkimusten löytäminen omasta aiheesta, tutkimustulosten ristiriitaisuuksien löytäminen, tutkimusongelman tunnistaminen, tutkimuskysymysten tunnistaminen, käsitteellisen tai teoreettisen taustan etsiminen, aikaisempien tutkimusten tulosten tulkitseminen, mahdollisuus testata jo olemassa olevaa teoriaa, tutkimusasetelman ja aineistonkeruuvälineen kehittäminen ja esitettyihin jatkotutkimusaiheisiin tutustuminen. (Kankkunen ym. 2015: 91–98.)

4.2 Aineiston haku ja valinta

Tiedonhaku aloitettiin määrittelemällä asiasanoja aiheen ympärille ja aihetta on rajattu sisäänotto- ja poissulkukriteereillä. Tämän jälkeen aloitettiin aineiston haku erilaisista terveysalan tietokannoista. Näitä tietokantoja olivat Medic, Cinahl ja Pubmed. Manuaalinen haku tapahtui Tutkiva-hoitotyö ja Hoitotiede-lehdistä Metropolia Ammattikorkeakoulun kirjastossa. Aineiston hakua tehtiin useita kertoja Cinahl tietokantaan, ja Pubmedistä sekä Cinahlista löydettiin aiheeseen sopivia artikkeleita (n=11). Manuaalisessa

haussa ei löytynyt aiheeseen sopivia tutkimusartikkeleita. Tämä varmistettiin vielä Medic-tietokannan tiedonhaulla. Tiedonhaussa varmistettiin sen toistettavuus. Aineiston hakumenetelmänä käytettiin Boolean-tekniikkaa. Haussa käytettiin OR ja AND-operaattoreita hakusanojen välillä. Näin varmistettiin aiheen kannalta olennaiset hakutulokset.

Tiedonhaussa käytettiin apuna PICO-mallia. PICO-mallia voidaan käyttää tutkimuskysymyksien muotoilussa ja aiheen rajauksessa. PICO-mallissa P-kirjain merkitsee aiheen potilasryhmää, I-kirjain merkitsee mielenkiinnon kohdetta, mihin aineistonhaussa halutaan keskittyä tai mistä ollaan kiinnostuneita. Co-kirjaimet merkitsevät kontekstia eli mihin ympäristöön aineiston haussa keskitytään. PICO-mallia voidaan käyttää, kun halutaan hakea määrällisiä tai laadullisia tutkimuksia. PCC-mallia käytetään usein kartoittavaan hakuun ja mallia olisi voinut myös käyttää tähän työhön PICO-mallin lisäksi. (Siltanen & Hamari & Heikkilä & Parisod & Holopainen 2021: 12–13.)

Taulukko 1. PICO-malli tiedonhaun avaamiseen ja tueksi mukaillen (Siltanen ym. 2021: 12–13).

P = Potilasryhmä	Lapset
I=Mielenkiinnonkohde	Lääkevirheet/ Lääkityspoikkeamat/ Lääkitysvirheet
Co= Konteksti	Tehohoito

Asiasanojen määrittelyä tehtiin, jotta opinnäytetyön aihe rajautuu selkeästi ja aiheeseen haettiin siihen sopivia artikkeleita asiasanojen pohjalta. Opinnäytetyön aiheen konteksti oli lapset ja tehohoitotyö. Lasten ikää ei ole rajattu eli tiedonhakuun otettiin mukaan vastasyntyneistä alle 18-vuotiaisiin lapsiin. Hakusanoja käytettiin suomeksi ja englanniksi. Asiasanoja on esimerkiksi Lääkevirheet ja englanniksi Medication errors.

Taulukko 2. Aiheen asiasanojen määrittely mukaillen (Siltanen ym. 2021: 12–13).

Sisäänotto- ja poissulkukriteerit määriteltiin rajaamaan tiedonhakua. Sisäänottokriteereinä olivat lasten tehohoitotyö ja tutkimuksen täytyy vastata sisällöltään tutkimuskysymykseen. Julkaisujen tuli olla vuosilta 2010–2022 ja julkaisukielenä tuli olla suomi tai englanti. Aineiston tuli olla hoitotieteenalan vertaisarvioitu tieteellinen tutkimus rajauksena kirjallisuuskatsaukset, pro gradut, väitöskirjat ja muut opinnäytetyöt.

Taulukko 3. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Tutkimus käsittelee lääkevirheitä	Tutkimus ei käsittele lääkevirheitä
Tutkimus käsittelee lasten tehohoitotyötä	Tutkimus ei käsittele lasten tehohoitotyötä
Tutkimus vastaa sisällöltään tutkimuskysymykseen	Tutkimus ei vastaa kysymykseltään tutkimuskysymykseen
Julkaisukieli suomi tai englanti	Muut kielet
Julkaisut vuosilta 2010–2022	Julkaisut ennen 2010.
Tieteelliset tutkimukset hoitotieteen alalta	Pro gradu, väitöskirja, opinnäytetyö, kirjallisuuskatsaus muilta aloilta kuin hoitotiede

Tiedonhakua varten tehtiin erillinen taulukko. Hakulausekkeina käytettiin Medic-tietokannassa ”Lääkitysvirhe Lääkitysvirhe* tai lääkevirhe* tai lääkityspoikkeama* ja lasten hoitotyö tai pediatriinen hoitotyö tai lasten tehohoito tai näiden variaatioita. Tutkimuksia ai-

Population	Intervention	Comparison Intervention	Context
Lapset	Lääkevirheet	Lääketurvallisuus	Lasten tehohoitotyö
Lapsi	Lääkevirhe	Lääkitysturvallisuus	Lasten hoitotyö
Children	Lääkitysvirhe	Potilasturvallisuus	PICU, Pediatric Intensive Care
	Lääkityspoikkeama	Tarkoituksenmukainen lääkehoito	
Child	Medication errors	Drug safety	Pediatric care or Pediatric nursing NICU, Neonatal Intensive Care
	Medication error	Medication safety	
	Medication deviation	Patient safety	
	Drug error(s)	Appropriate medical treatment	

heeseen liittyen ei löydetty suomenkielisestä Medic-tietokannasta. Cinahl-tietokannasta

saatiin osumia yhteensä 601 hakulausekkeilla Medication error* OR drug error* AND picu or pediatric intensive care or pediatric critical care or paediatric intensive care or paediatric critical care AND children.

Aineiston haun osumia tuli tietokantahauista yhteensä 1062, joista otsikon perusteella valikoitui 66 tutkimusartikkelia. Tiivistelmän perusteella valikoitui 51 ja koko tekstin perusteella valikoitui 12 tutkimusartikkelia. Yksi artikkeli jäi pois vielä analyysivaiheessa koko teksteistä, koska kyseessä olikin kirjallisuuskatsaus. Otsikon ja tiivistelmän perusteella poissuljettiin 13 artikkelia ja teoriaosuuteen sekä taustaan hyväksyttiin mukaan kymmenen artikkelia. Lopulliseen sisällönanalyysiin artikkeleita valikoitui 11 kappaletta. Taulukossa 4. on lopullinen tiedonhaku eri tietokannoista.

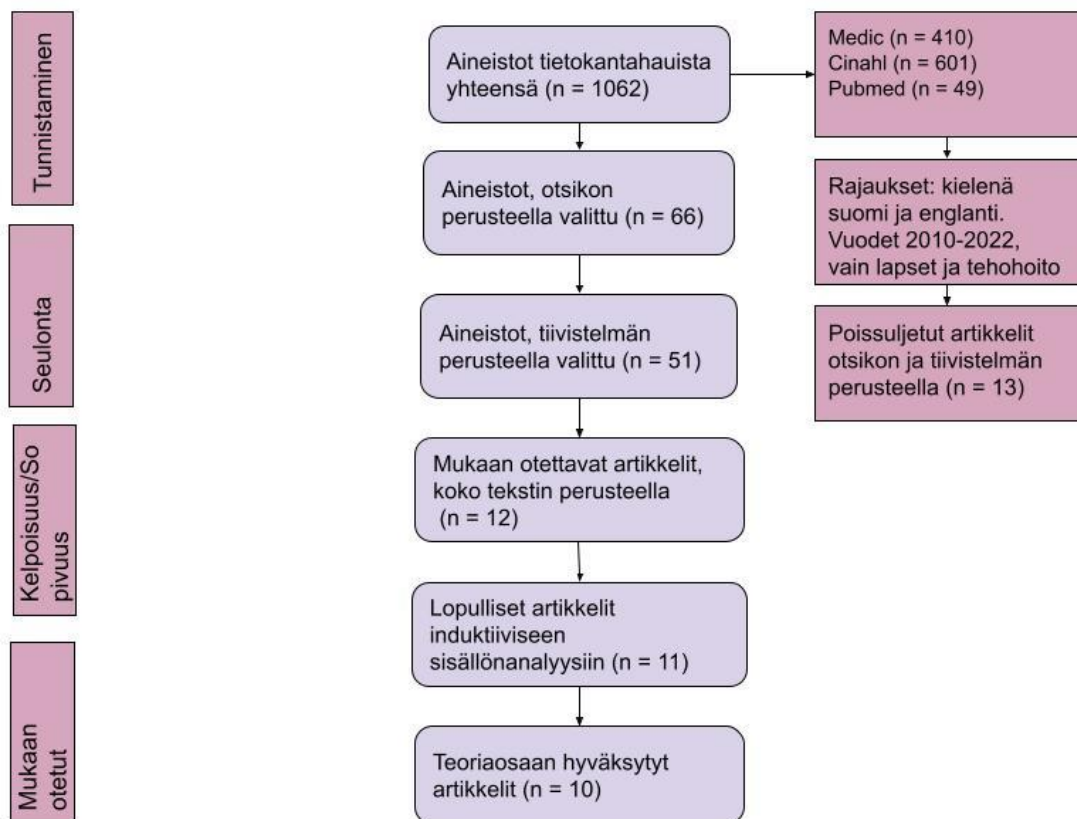
Taulukko 4.

Lopullinen tiedonhakupöytäselitys

Tietokanta	Hakusanat	Rajaukset	Osumat	Otsikon perusteella valittu	Tiivistelmän perusteella valittu	Kokotekstin perusteella valittu
Medic	Lääkitysvirhe* tai lääkevirhe* tai lääkityspoikke* ja lasten hoitotyö tai pediatrien hoitotyö tai lasten tehohoito	Kielenä Suomi Vuodet 2010–2022. Lehti: Hoitotiede	230	0	0	0
Medic	Lääkitysvirhe* tai lääkevirhe* tai lääkityspoikke* ja lasten hoitotyö tai pediatrien hoitotyö tai lasten tehohoito	Kielenä Suomi Vuodet 2010–2022. Lehti: Tutkiva hoitotyö	180	0	0	0
Cinahl	Medication error* OR drug error* AND picu or pediatric intensive care or pediatric critical care or paediatric intensive care or paediatric critical care AND children	Vuodesta 2010 eteenpäin Abstrakti saatavilla. Lapset kaikki ikäluokat Englanninkieliset	601	45	32	6
Pubmed	Children AND drug error AND PICU	Abstrakti saatavilla 2010 eteenpäin	51	21	19	6

Aineisto (n = 11) taulukoitiin tutkimusartikkeleiden selkeyttämiseksi ja analyysivaihetta varten. Lisäksi taulukossa on eriteltyä tutkimuksen tekijät, vuosi, maa, tutkimuksen aihe ja tavoite, tutkimuksen osallistujat, tutkimuksen keskeiset tulokset ja johtopäätökset sekä tutkimuksien heikkoudet ja vahvuudet. Taulukko löytyy liitteestä 1.

Tiedonhausta ja valinnasta on kerrottu Prisma Flow –diagrammissa. Diagrammissa kerrotaan, miten aineisto on valittu eri tietokannoista. Aineistoon valikoitui lopulta 11 tutkimusartikkelia. Medic-tietokannasta ei löytynyt työn aiheeseen tutkimuksia, vaikka osumia oli paljon. Kaikki aineisto on siis englanniksi (n = 11). Teoriaosaan hyväksyttiin 10 artikkelia, osa näistä oli kirjallisuuskatsauksia tai muita kuin tieteellisiä artikkeleita, mutta niitä pystyttiin käyttämään opinnäytetyön teorian tiedossa. Lisäaineistoja ei ollut, sillä työhön tehtiin hakuja vain edellä mainituista tietokannoista ja manuaalista tiedonhakuja suomalaisista hoitotiedelehdistä eli Tutkiva hoitotyö- ja Hoitotiede-lehdistä.



Kuvio 1. Prisma-diagrammi aineiston hausta ja valinnasta mukailten (Paavola 2017).

4.3 Analyysimenetelmä

Aineistoa analysoidaan laadullisen tutkimuksen kriteerein ja kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus kuvailee viimeaikaista tai aikaisemmin tiettyyn aihealueeseen kohdistunutta tutkimusta. (Suhonen & Axelin & Stolt 2016: 7–18.) Kvalitatiivisen tutkimuksen lähtökohtia tai tyyppejä voidaan luokitella kolmella tavalla. Tutkimuksen lähtökohdiksi katsotaan luokiteltuna kieli kommunikaationa tai kulttuurin muotona, merkityksen ymmärtämisenä ja säännönmukaisuuksien etsimisenä. Laadullisen tutkimuksen menetelmiä ovat muun muassa sisällönanalyysi, diskurssianalyysi, grounded theory -menetelmä, etnografia, fenomenografia, fenomenologia ja hermeneutiikka. (Kankkunen & Vehviläinen–Julkunen 2015: 67–68.)

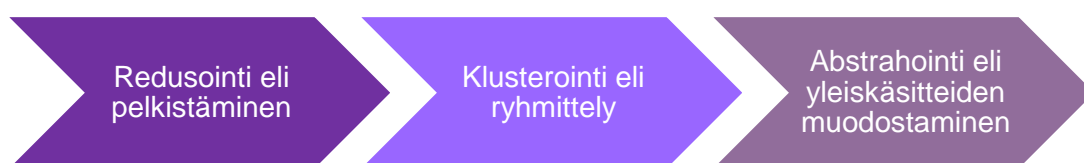
Sisällönanalyysi on aineistojen perusanalyysimenetelmä, jonka ideaa käytetään useissa laadullisen tutkimuksen lähestymistavoissa ja menetelmissä. Sisällönanalyysi on perinteinen menetelmä ja sen avulla on mahdollista analysoida erilaisia aineistoja ja samalla kuvata niitä. Toinen tavoite sisällönanalyysillä on, että sen avulla voidaan esittää tutkittavien ilmiöiden väliset suhteet. Sisällön analyysin prosessista erotetaan nämä vaiheet: analyysiyksikön valinta, aineistoon tutustuminen, aineiston pelkistäminen, aineiston luokittelu ja tulkinta ja luotettavuuden arviointi. Sisällönanalyysin tavoitteena on laaja mutta tiivis ilmiön esittäminen, jonka tuloksena syntyy käsiteluoituksia, käsitejärjestelmiä ja malleja tai käsitekarttoja. (Kankkunen & Vehviläinen–Julkunen 2015: 165–169.)

Sisällönanalyysi voi olla induktiivista tai deduktiivista sekä aineistolähtöistä tai teorialähtöistä. Induktiivisessa sisällönanalyysissä luokitellaan sanoja niiden teoreettisen merkityksen perusteella. Se perustuu lähinnä induktiiviseen päättelyyn, jota ohjaa tutkimuksen ongelmanasettelu. Jos asiasta ei juuri tiedetä tai aikaisempi tieto on hajanaista, on aiheellista käyttää induktiivista sisällönanalyysiä. Siinä pyritään luomaan teoreettinen kokonaisuus siten, etteivät aikaisemmat havainnot, tiedot tai teorit ohjaa analyysiä. Aineiston analyysi etenee pelkistämisen, ryhmittelyn ja abstraktoinnin mukaan vaiheittain. Raportointi on aineistolähtöistä. (Kankkunen & Vehviläinen–Julkunen 2015: 165–169.)

Sisällön analyysi on paljon käytetty analyysimenetelmä hoitoalan tieteellisissä tutkimuksissa. Sitä käytetään monella eri tavalla. Sisällön analyysi on tapa järjestää tietoa, määrittää lukuina tietoa tai kuvailla sitä. Analyysimenetelmässä rakennetaan sellaisia

malleja, jotka esittävät tutkittavaa ilmiötä tiivistetyssä muodossa ja joiden avulla tutkittavaa aihetta voidaan käsitteellistää. Usein sisällönanalyysi määritellään prosessina, jossa tehdään erilaisia kategorioita. Nämä kategoriat syntyvät analyysin lopuksi kuvaamaan tutkittavaa ilmiötä. Sisällönanalyysin haasteellisuutena pidetään sitä, millä tavalla tutkija tekee aineiston pelkistuksen ja muodostaa siitä kategoriat niin, että ne kuvaavat mahdollisimman luotettavasti tutkittavaa aihetta. Muodostetuilla kategorioilla täytyy siis olla yhteys aineistoon ja niiden täytyy olla yhtenäisiä keskenään. Tutkija on myös vastuussa siitä, että kategoriat ja tutkimustulos vastaa aineistoon ja tutkimuskysymyksiin. (Kyngäs & Vanhanen 1999: 3–7.)

Sisällönanalyysi on laadullisessa tutkimuksessa käytetty tapa analysoida tutkimustuloksia. Tarkoituksena on saada aineistoista esille tiivistetty ja yleistävä tulos ilman että informatiivisuus kärsii. Analyysin eteneminen riippuu siitä, onko kyseessä aineisto- vai teorialähtöinen sisällönanalyysi. Aineistolähtöisessä analyysissä aineisto ensin redusoidaan eli pelkistetään. Pelkistys tarkoittaa sitä, että aineistosta etsitään tutkimukselle olennaiset kohdat tekstistä. Merkit voidaan laittaa tekstiin esimerkiksi alleviivaamalla ne ja johtaa niistä pelkistys kirjoittamalla asia omin sanoin uudelleen. Pelkistuksen jälkeen lauseet ryhmitellään eli klusteroidaan. Tässä vaiheessa yhdistellään samaa asiaa tarkoittavat asiat samaan alaluokkaan. Alaluokista muodostuu yläluokkia eli yläkäsitteitä ja yläluokista muodostuu pääluokkia eli aineiston tulokset, tätä kutsutaan yleiskäsitteiden muodostamiseksi. Teorialähtöisessä analyysissä on samat vaiheet kuin aineistolähtöisessä analyysissä, mutta yleiskäsitteet ovat jo valmiiksi muodostettu teoriaosasta. (Leinonen 2018.)



Kuvio 2. Sisällön analyysin eteneminen mukaillen (Leinonen 2018).

Näin ollen aineistomenetelmäksi kirjallisuuskatsaukseen käytettiin induktiivista sisällönanalyysiä, sillä kirjallisuuskatsauksessa on helpompaa käyttää aineistolähtöistä analyysitapaa, sillä siinä kerätään yhteen jo olemassa olevaa tutkimusta eikä luoda uusia tutkimuksia. Tutkimuskysymyksiä avulla tuloksia luokiteltiin eri kategorioihin; millaisia lääkevirheitä lasten tehohoitotyössä tapahtuu sekä, millaisia syitä näiden lääkevirheiden taustalla oli. Analyysivaiheessa oli tavoitteena, että tutkimusaineiston kategoriat

vastaavat tutkimusaineistoa ja tähän tavoitteeseen päädyttiin. Alla esimerkki taulukko-analyysistä aineistoon liittyen.

Taulukko 5. Induktiivinen sisällönanalyysi

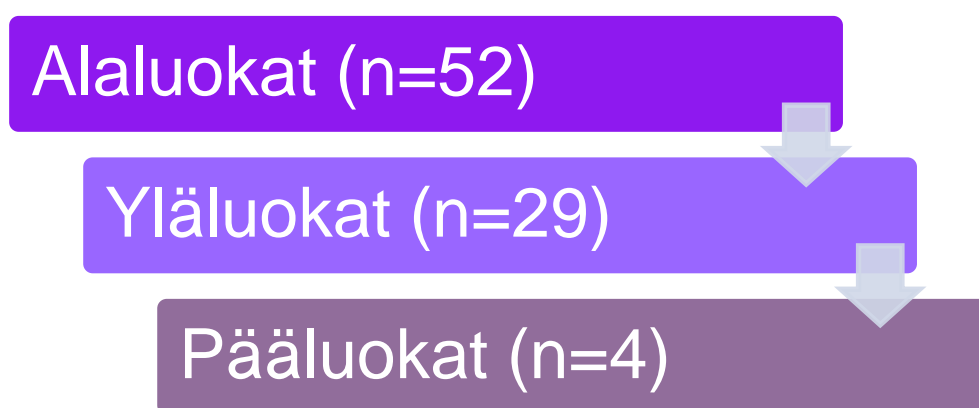
Suora lainaus	Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka	Pääloukka
The omission error was the most common error type reported (22.7%)	Yleisin virhe oli lääkkeen antamatta jättäminen (22,7 %)	Lääkkeen antamatta jättäminen	Yleisin lääkevirheantamatta jättäminen	Lääkevirheenä lääkkeenannonjättäminen ja laiminlyönti
The error of omission, characterized by the nonadministration of a dose prescribed for the patient or the absence of registration at the time of medication, was the most common error (22.7%), followed by administration errors (18.2%).	Yleisin virhe oli laiminlyöntivirhe, jolle oli ominaista potilaalle määrätyn annoksenantamatta jättäminen tai kirjaamisenpuuttumisenlääkityksen yhteydessä. Näitä seurasivat annosteluvirheet.	Laiminlyöntivirhe Lääkkeen antamatta jättäminen Kirjaamisenpuuttuminen Annosteluvirheet toiseksi yleisiä lääkevirheitä	Potilaan hoidonlaiminlyönti Lääkkeen antamatta jättäminen Kirjaamisenpuuttuminen annetusta lääkityksestä Annosteluvirheet toiseksi yleisiä	Virhetyyppinä laiminlyöntivirheet Virhetyyppinä lääkkeen antamatta jättäminen Kirjaamisenpuuttuminen lääkityksen yhteydessä Annosteluvirheet

5 Tulokset

5.1 Tulosten tarkastelu

Haun tuloksena osumia oli yhteensä 1062. Aineistoja otsikon perusteella valittiin 66 kappaletta. Tiivistelmän perusteella valittuja artikkeleja 51. Mukaan otettavia artikkeleja koko tekstin perusteella oli 12, joista karsiutui pois lukuvaiheessa vielä yksi kirjallisuuskatsaus. Analyysiä varten tieteellisiä tutkimuksia valikoitui tiedonhaun ja valintakriteerien mukaan 11 tutkimusartikkelia. Ensin artikkelit suomennettiin, joista muodostettiin pelkistys ja sen jälkeen pelkistykset luokiteltiin ala-, ylä- ja pääluokiksi. Pääluokkia ja yläluokkia käytettiin työn otsikointiin. Laadullisia eli kvalitatiivisia tutkimuksia oli kahdeksan ja määrällisiä eli kvantitatiivisia tutkimuksia kolme. Tutkimukset oli toteutettu eri maissa ja nämä maat olivat: Australia (n=1), USA (n=2), Espanja (n=1), Brasilia (n=1), Malesia (n=1), UK (n=2), Argentiina (n=1), Meksiko (n=1) ja Hollanti (n=1). Tutkimukset olivat toteutettu vuosina 2010–2021.

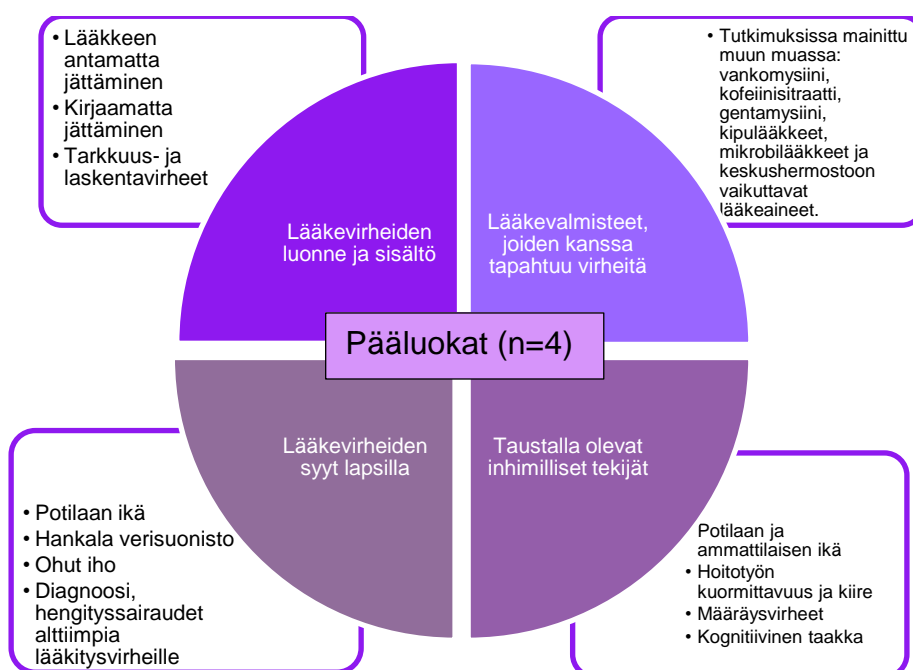
Alaluokkia tuli yhteensä 52 kappaletta, joista edelleen klusteroinnin avulla saatiin yläluokat 29 kappaletta. Analyysin lopputuloksena pääluokkia tuli 4, joita olivat lääkevirheiden luonne ja sisältö, lääkevalmisteisiin liittyvät lääkevirheet, lääkevirheiden syitä lasten tehohoidossa ja lääkevirheiden taustalla olevia inhimillisiä tekijöitä lasten tehohoidossa. Kuvio 3 havainnollistaa prosessia.



Kuvio 3. Aineistolähtöinen analyysi mukailten (Leinonen 2018).

5.2 Lääkevirheiden luonne ja sisältö lasten tehohoidossa

Opinnäytetyön prosessin aikana selvitettiin, millaisia lääkevirheitä tapahtuu lasten tehohoitotyössä ja mitä syitä lääkevirheiden taustalta löytyy lasten tehohoidossa. Lääkkeen antamatta jättäminen ja lääkeannoksen kirjaamatta jättäminen olivat yleisiä lääkevirhetyppejä. Annosteluvirheet ja lääkemääräysvirheet olivat myös yleisiä. Lääkkeisiin liittyi myös tarkkuus- ja laskentavirheitä. Lääkevirheiden analyysissä selvisi, että lääkevirheitä oli eritelty tarkkaan virheiden sisällön mukaan ja osassa aineistoa pyrittiin vain kuvaamaan lääkevirhetyppejä, joita kyseisissä yksiköissä tapahtuu. Näistä kerrotaan enemmän seuraavissa alaluvuissa ja kuvio 4 havainnollistaa tuloksia.



Kuvio 4. Pääluokkien sisällön esimerkit

5.2.1 Lääkevirheiden luonne ja sisältö lasten tehohoidossa

Aineistosta löytyi eri virhetyppejä, joita olivat muun muassa annosvirheet, lääkemääräys- tai reseptivirheet, laskenta- ja tarkkuusvirheet ja lääkkeenantovirheet. Usein annosvirheissä oli kyse joko väärästä annoksesta, antotavasta tai antamatta jättämisestä. Myös laiminlyöntivirheistä mainittiin ja näissä yleisimmäksi virheeksi määriteltiin se, ettei potilas saanut lääkettä ollenkaan. Osa tutkimuksien lääkevirheistä ei mainittu edes virhe-nimellä vaan kyseessä oli tällöin lääkepoikkeama tai haittatapahtuma.

Eniten raportoidut lääkevirhetapaukset liittyivät lääkkeiden antamiseen ja reseptien määräämiseen. Näin ollen yleisimmät virhetyypit tässä tutkimuksessa olivat lääkkeiden laiminlyönnit ja väärät lääkeannokset. Puolet kaikista haitallisista tapauksista koski vastasyntyneitä. Kaikissa ikäryhmissä haitallisia tapauksia esiintyi yleisimmin lääkkeiden annon aikana. (Alghamdi & Keers & Sutherland & Carson-Stevens & Ashcroft 2021.)

Materiaalissa myös huomattiin se, että lääkkeenantovirheet olivat eniten potilasvahinkoihin johtaneita virheitä eräässä tutkimuksessa. Näiden lisäksi oli eritelty kaksoistarkistuksen virheet ja 5-oikeaa toimintatavan pettäminen. Näiden lisäksi virheiksi oli luonnehdittu myös väärin merkityt katetrit ja vanhentuneet lääkkeet ja nesteet. Annosvirhe oli määritelty eroksi potilaan määräyksen ja todellisen saadun annoksen välillä. Osastolla tehtiin neljä laadunparannus interventiota, joiden tarkoitus oli vähentää lääkevirheiden tapahtumista yksikössä. Lääkevirheet, joista koitui haittaa, vähenivät interventioiden avulla 33 haittatapahtumasta kolmeen haittatapahtumaan vuonna 2011, kuuteen vuonna 2012 ja neljään vuonna 2013. Kyseessä oli yhdysvaltalainen ja laadullinen tutkimus. (Keiffer & Marcum & Harrison & Teske & Simsic 2015.)

Tarkastelussa nousi esille, että yhteensopimattomia tai riittämättömiä annoksia suonensisäisiä lääkeaineita yhdisteltiin, jolloin lääkkeiden haittavaikutukset kasvoivat ja aiheuttivat potilaille haittoja, mutta olivat yksinään myös lääkevirheitä. Toisiinsa sopimattomia lääkeliuoksia ei tulisi yhdistää samaan suonensisäiseen reittiin. Tutkimuksessa löydettiin 141 haittatapahtumaa, jotka olivat estettävissä. Näistä yleisin oli suonensisäiset lääkkeet ja niiden yhteensopimattomuudet. Aineisto käsitteli lasten tehohoitoyksiköissä käytettäviä lääkkeitä ja yhteistyötä apteekin palveluiden kanssa. Tutkimus toteutettiin poikittaistutkimuksena Brasiliassa (Okumura & da Silva & Comarella 2016.)

Tuloksissa huomiota herättivät myös lääkepoikkeamat ja haittatapahtumat. Lääkepoikkeamien tyyppejä löytyi annos- ja antovälipoikkeamat, sekä myös tuntemattomasta syystä johtuvia lääkepoikkeamia. Liian suuri lääkeannos oli yleisin lääkepoikkeamien tyyppi annos- ja antovälipoikkeamien joukossa. Protokollapoikkeamia havaittiin 66 kappaletta. Aineisto käsitteli päätöksentekotukijärjestelmän vaikutusta lääkitysvirheiden esiintyvyyteen lasten tehohoidossa. (Hashemi & van Gelder & Bollen & Liem & Egberts 2021.) Haittatapahtumien kohdalla huomattiin, että lasten teho-osastoilla on paljon ennaltaehkäistäviä haittatapahtumia. 495 potilasta oli mukana tutkimuksessa, jolle annettiin 520 lääketapahtumaa. Lääkevirheiden haittatapahtumista 255 olivat harmittomia

potilaalle. Lääkitysvirheiden todennäköisyyttä lisäsivät potilaan ikä, suuri määrä säännöllisiä lääkityksiä ja suonensisäinen lääkitys. (Kunac & Kennedy & Austin & Reith 2010.)

Lasten teho-osastolla todettiin korkein kliinisesti merkityksellinen reseptivirheprosentti eli 19,4 % merkitseviä virheitä reseptiä kohden. Myös muissa tutkimuksissa painotettiin esimerkiksi vastasyntyneiden alttiutta lääkevirheille ja taustalla tähän oli fysiologinen kypsymättömyys ja pienemmät annokset kuin aikuisilla. Tarkoituksena oli selvittää lääkemääräysvaiheen lääkevirheitä toisen asteen julkisen sairaalan lasten tehohoidon palveluissa. Siinä otettiin huomioon kaikki lasten kriittisen hoidon yksiköt. Näistä yksiköistä selvitettiin tapahtuvat lääkevirheet ja niiden määrät. Kyseessä oli määrällinen tutkimus. 1252 lääkevirhettä löydettiin, joista 379 olivat mahdollisesti haitallisia potilaalle. Suurin määrä lääkitysvirheitä tapahtui lasten teholla (n=867). (Brennan-Bourbon ym. 2020.)

Aineistossa mainittiin lääkevirhetyyppien lisäksi niiden tarkempia yksityiskohtia. Välillä oli mainittu vain pelkkä lääkevirhetyyppi, mutta tuloksiin löytyi myös sisällöllisiä asioita, jotka määrittelivät tarkemmin, millaisia lääkevirheitä lasten tehohoidossa tapahtuu. Esimerkiksi suonensisäistä penisilliiniä määrättiin potilaalle, jolla oli ollut aikaisemmin kyseisestä lääkkeestä allerginen reaktio, lisäksi oli määrätty 10-kertaista suurempi annos metoklopramidi-lääkeainetta suonensisäisesti ja parasetamolia suurina annoksina, koska punnitusasteikko oli luettu kilogrammoina puntien sijaan. (Khoo ym. 2017: 551–559.)

Puolet tapahtuneista virheistä olivat lääkemääräys- ja laiminlyöntivirheitä. Yli 17 % lääkitysvirheistä liittyi enteraalisiin välinein annettaviin lääkkeisiin, esimerkiksi nenämahalletkulla tai gastrostomialla annettaviin lääkkeisiin. Lääkemääräys ja annosvirheitä esiintyi usein. Aineiston erään tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata lääkevirheitä, joita tapahtuu lasten tehohoitoyksikössä syöpäsairaita potilaita varten. Tutkimukseen osallistuneet ammattilaiset raportoivat tapahtuneet virheet yksikössä tutkimuksen tapahtumalomakkeelle. Tutkimuksessa oli 1120 potilasta, joilla oli vaikea, pitkäaikainen tai kirurginen sairaus. Tämä toteutettiin voittoa tavoittelemattomassa sairaalassa Brasiliassa II-tason lasten tehohoitoyksikössä. Henkilökunta täytti 71 kaavaketta kolmen kuukauden ajalta, joissa oli 110 lääkitysvirhettä. (Belela & Peterlini & Pedreira 2011.) Lääkevirheiden sisältöön kuului myös muun muassa väärin merkityjä katetreja, vanhentuneita lääkkeitä ja nesteitä. Kaksoistarkistuksessa tuli myös virheitä ja huomattiin myös eroja määräyksen ja potilaan todellisen saaman annoksen välillä. (Keiffer ym. 2015.)

Aineistossa kuvattiin myös lääkevirheitä, joita tapahtuu lasten tehohoitoyksikössä syöpäsairaiden lapsipotilaiden hoidossa. Lääkkeiden antamatta jättäminen oli yleisin virhetyyppi ja toiseksi yleisimpiä olivat annosteluvirheet. Annetun lääkeannoksen kirjaamatta jättämistä tapahtui myös. (Belela ym. 2011.) Aineistossa havaittiin myös annostus- ja reseptivirheitä, jotka olivat yleisimmät virhetyypit. Annostusvirheisiin kuului lääkkeiden määräämisen virheet ja annoksiin tai antotapaan liittyvät virheet. Kyseisessä tutkimuksessa 144 virhettä johtui annosteluvirheistä. Määräysvirheitä oli 165 virhettä. Sairaalassa ilmoitettiin yhteensä 4986 virheestä. Osa näistä virheistä oli näennäisvirheitä, joita oli 48 ja osa taas saavutti potilaan ja näitä oli 353. Kyseisen tutkimuksen tavoitteena oli arvioida sairaalahoitoon joutuneiden lasten lääkitysvirheitä koskevia raportteja. Aineistossa etsittiin virheiden syitä, esiintymistiheyttä ja haittatapahtumia. (Bogado & Cernadas & Galletti & Rolón 2019.)

5.2.2 Lääkevalmisteisiin liittyvät lääkevirheet

Lääkevirheitä tapahtui aineiston perusteella keskushermostoon vaikuttavien lääkeaineiden kanssa, korkean valmiustason lääkkeiden kanssa ja enteraalisin välinein annettavien lääkkeiden, kuten ravintoliuosten kanssa. Lisäksi opioidien kanssa tapahtui yleisimmin annostusvirheitä. Suurin osa lääkevirheistä liittyi juuri lääkeaineisiin eikä esimerkiksi verivalmisteisiin. (Belela ym. 2011.) Eräässä toisessa aineistossa mainittiin lääkeaineet vankomysiini, kofeiinisitraatti ja gentamysiini. Näiden kanssa tapahtui las kentavirheitä. Samassa tutkimuksessa mainittiin suonensisäisen lääkityksen kriittisyydestä lapsilla ja etenkin vastasyntyneillä. Tutkimuksessa tarkoituksena oli selvittää lääkkeiden valmiiksi saattamisen virheitä kymmeneltä vastasyntyneiden teholta Espanjasta. Kyseessä oli tarkkailututkimus, joka toteutettiin kesä-syyskuussa 2013, johon osallistui 10 yksikköä ja yksi sairaala apteekki. Kyseessä oli laadullinen tutkimus. (Campino ym. 2015.)

Näiden lääkeaineiden lisäksi aineistossa mainittiin myös mikrobilääkkeiden ja lääkevirheiden yhteys. Mikrobilääkkeistä oli eritelty valmisteet: vankomysiini, meropeneemi, piperasilliini ja tatzobaktaani, kefepiimi ja oseltamiviiri. (Okumura ym. 2016.) Eräässä toisessa tutkimuksessa havaittiin myös, että bakteerilääkkeet, antibakteeriset- ja anti-mykoottiset sekä analgeetit ovat yhteydessä lääkevirheisiin. Yleisimmin virheenä oli väärä annos ja väärä määräys reseptissä. Näiden lääkeaineiden lisäksi virheitä sattui myös riboflaviinin, magnesiumglukonaatin ja meropeneemin kanssa, joita annosteltiin ajoittain. (Hashemi ym. 2021.)

Eräessä tutkimuksessa mainittiin tulehduskipulääkkeet, ravitsemukseen ja vereen vaikuttavat lääkkeet sekä keskushermostoon vaikuttavat aineet. Myös infektiolääkkeissä tapahtui virheitä ja näistä yleisimpänä olivat antibakteeriset aineet ja aminoglykosidit hallitsevana alaluokkana. (Alghamdi ym 2021.)

5.2.3 Lääkevirheiden syitä lasten tehohoidossa

Eräessä tutkimuksessa oli mainittu, että yli puolet haitallisista tapahtumista tapahtuu alle 28 vuorokauden ikäisille lapsille. Muita korkean riskin ikäluokkia olivat kuukauden ikäiset ja vuoden ikäiset lapset. Tutkimus esitti potilastekijöiksi vastasyntyneillä laskimoihin pääsyn hankaluuden, sillä verisuonisto on herkkä ja iho on ohutta. Näiden tekijöiden vuoksi syntyy ekstravasaatiovammoja eli lääkeainetta joutuu ympäröiviin kudoksiin ja aiheuttaa vammoja kudoksille ja verisuonille. Lisäksi laskimoihin pääsyn haasteellisuus aiheutti lääkeannosten antamassa jättämistä. Syynä oli myös suonensisäisen lääkityksen kriittisyys vastasyntyneillä. (Alghamdi ym. 2021.)

Toisessa tutkimuksessa selvisi, että potilaat, jotka olivat joutuneet hengityssairauksien vuoksi lasten teho-osastolle, olivat alttiimpia lääkevirheille. Kolmannes heistä tarvitsi mekaanista ventilaatiota ja noin kolmasosalle käytettiin vasoaktiivisia lääkkeitä hemodynaamisen epävakauden hoitoon. Potilaiden keskimääräinen ikä oli 1,5 kuukautta ja yli puolet olivat poikia. (Okumura ym. 2016.)

5.2.4 Lasten hoitotyössä tapahtuvien lääkevirheiden taustalla olevat inhimilliset tekijät

Lääkevirheiden ja haittatapahtumien taustalla on huomattu erilaisia inhimillisiä tekijöitä, jotka vaikuttavat siihen, kuinka paljon ja millaisia virheitä lasten tehohoidossa tapahtuu. Lääkevirheiden syitä oli myös eritelty potilaista, organisaatiosta ja henkilökunnasta johtuviin syihin. Monessa eri tutkimuksessa nousi myös esille psykologisia ja kognitiivisia syitä. Potilaasta johtuvien haittatapahtumien riskitekijäksi huomattiin muun muassa potilaan ikä. Näiden lisäksi haittatapahtumat lisääntyivät, jos potilaalla oli säännöllinen ja jatkuva lääkitys sekä monia eri reseptejä samaan aikaan. Näistä seurasi reseptivirheitä. Pitkä sairaalajakso oli myös yhtenä syynä näille haittatapahtumille. Yli 15 päivän sairaalajakso lisäsi ehkäistävissä olevia haittatapahtumia. (Kunac ym. 2010; Okumura ym. 2016). Inhimillisiksi virheiksi todettiin hoitotyön ympäristön kuormittavuus ja kiire, kokemattomuus hoitotyöstä ja potilasmäärän lisääntyminen yksikössä. Myös tarkkojen

säännösten ja ohjeiden puuttuminen vaikutti lääkevirheisiin. Lääkevirheiden inhimilliseksi syyksi todettiin myös 5-oikeaa protokollan pettäminen, jonka mukaan potilaalle määrätty lääke tulee antaa oikealle potilaalle, oikeaan aikaan, oikealla antotavalla ja oikealla annoksella. Lisäksi ohjeistuksessa mainitaan oikeanlainen lääkkeenannon dokumentointi potilastietojärjestelmään ja oikea potilaan ohjaaminen. Henkilöstön koulutus ja parantamisstrategiat vähensivät haitallisia virheitä yksikössä. Annosvirheiden katsottiin myös johtuvan uusista sairaanhoitajista, joilla oli alle kahden vuoden kokemus hoidotyöstä. (Keiffer ym. 2015.)

Tutkimuksissa huomattiin paljon määräysvirheitä ja etenkin näitä tapahtui reseptien kirjoittamisen yhteydessä. Määräysvirheiden taustalla huomattiin psykologisia tekijöitä, jotka vaikuttivat virheisiin. Näitä olivat esimerkiksi: valvonnan puute, stressi, suorituskyvyn puute, tiedon puute, väsymys, unettomuus, poissaolot ja niistä johtuva kiire, toistuvat keskeytykset ja häiriötekijät sekä kirjallinen väärinkäsitys. Näiden lisäksi määräysvirheisiin yhtenä syynä oli myös sähköinen reseptimääräysmenetelmä tai sitä ei osattu käyttää. (Khoo ym. 2017.)

Toisessa aineistossa oli mainittu edellä mainittujen syiden lisäksi vielä kognitiivinen taakka, huono tiedonsiirto ja hoidon jatkuvuus, riittämätön päätöksenteko ja muuttuva työmäärä. Kyseisessä tutkimuksessa eriteltiin, että määräysvirheiden syynä oli työntekijän kognitiivinen taakka ja kuormitus. Lisäksi siinä nousi esille, että fyysinen työn rasitus lisäsi virheitä lääkehoidon toteuttamisessa. Tutkimus on toteutettu haastatteluna: 11 puolistrukturoitua haastattelua henkilökunnalle. Kyseessä oli laadullinen tutkimus ja dokumentaarinen analyysi. Tutkimus selvitti inhimillisten tekijöiden vaikutusta lääkevirheisiin. (Sutherland & Ashcroft & Phipps 2018.)

Henkilökuntaan ja yksilöllisiin syihin kuuluivat muun muassa riittämätön lääkkeiden säilytys, kiireinen ympäristö ja työn kuormitus, huolimattomuus oikeista kanyylin hoitomenetelmistä ja ekstrasitaation suuren riskin huomioimatta jättäminen. Lisäksi ilmeni kognitiivisia ongelmia, kuten esimerkiksi havainnointi, muisti ja ajattelu. Yksilöllisiä syitä olivat lisäksi riittämättömät taidot ja epäonnistuminen ohjeiden noudattamisessa, työpaineet, lukukelvoton käsiala, turvatoimien noudattamatta jättäminen ja lääkemenekin seuraamattomuus, kaksoistarkistuksen noudattamatta jättäminen, häiriötekijät, sopimaton kanyylinhallinta, kanyylikohtien seurannan puute, suonensisäisten lääkkeiden antamiseen liittyvien ohjeiden noudattamatta jättäminen, dokumentoimattomat annokset, kadonneet lääkkeenantotiedot, henkilökunnan kokemattomuus ja paineistettu työympä-

ristö. Organisaatioon liittyvät syyt lääkevirheille olivat puutteellinen viestintä ja protokollat, manuaalinen kirjaus, riittämättömät tai vaihtelevat ohjeistukset, riittämätön lääkkeiden säilytys ja epäkäytännölliset tai vialliset laitteet. (Alghamdi ym. 2021.)

6 Pohdinta

6.1 Tulosten käsittely

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata lääkevirheitä lasten tehohoitotyössä. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvailla kirjallisuuskatsauksen avulla, millaisia lääkevirheitä tapahtuu lasten tehohoitotyössä, ja mitkä ovat lääkevirheiden taustalla olevia syitä. Opinnäytetyön tavoite oli, että saatuja tuloksia voidaan hyödyntää lääkehoidon turvallisuuden kehittämiseen. Lisäksi tavoitteena oli analysoida tutkimaamme hoitotieteellistä tietoa lääkevirheistä lasten tehohoitotyössä. Kirjallisuuskatsauksen avulla tuotetut tulokset tukevat aikaisempaa teoretietoa.

Tutkimusten tuloksista kävi ilmi, että lapset ovat alttiita lääkevirheille. Tutkimusten tuloksia tarkasteltiin tehohoitotyössä ja siellä lapset ja vastasyntyneet olivat alttiimpia lääkitysvirheille, kuin aikuiset potilaat. Tutkimuksista löytyi eri virhetyyppejä, joita olivat muun muassa annosvirheet, lääkemääräys- tai reseptivirheet, laskenta- ja tarkkuusvirheet ja lääkkeenantovirheet. Usein annosvirheissä oli kyse joko väärästä annoksesta, antotavasta tai antamatta jättämisestä. Myös laiminlyöntivirheistä mainittiin ja näissä yleisimmäksi virheeksi määriteltiin se, ettei potilas saanut lääkettä ollenkaan. (Alghamdi ym. 2021.) Aikaisempi teoretieto tukee väitettä, että lapset ovat alttiimpia lääkevirheille ja ovat näin riskiryhmää toteutettaessa lääkehoitoa lasten tehohoidossa. Tuloksissa myös huomattiin se, että lääkkeenantovirheet olivat eniten potilasvahinkoihin johtaneita virheitä eräässä tutkimuksessa. Näiden lisäksi tutkimuksessa oli eritelty kaksoistarkistuksen virheet ja 5-oikeaa toimintatavan pettäminen. Nämä menetelmät ovat tulleet esille sairaanhoitajaopinnoissa ja aikaisemmassa teoretiedossa tärkeinä protokollina lääkevirheiden ehkäisemiseksi. Näiden lisäksi virheiksi oli luonnehdittu myös väärin merkityt katetrit ja vanhentuneet lääkkeet ja nesteet. (Keiffer ym. 2015.) Myös toisessa tutkimuksessa yhteensopimattomia tai riittämättömiä annoksia suonensisäisiä lääkeaineita yhdisteltiin, jolloin lääkkeiden haittavaikutukset kasvoivat ja aiheuttivat potilaille haittoja. Toisiinsa sopimattomia lääkeliuoksia ei tulisi yhdistää samaan suonensisäiseen reittiin. (Okumura ym. 2016.) Myös antovälipoikkeamat mainittiin lääkitysvirheenä.

(Hashemi ym. 2021.) Tuloksissa huomattiin myös paljon mainintaa lääkevirheiden seurauksista lasten tehohoidossa, mutta tässä työssä ei keskitytty analyysin osalta lääkevirheiden seurauksiin. Teoriatieto kuitenkin tukee tutkimustietoa. Lapsilla huomattiin vakavia seurauksia lääkevirheistä, jos lääkkeellä oli esimerkiksi kapea terapeuttinen leveys. Myös kuolemantapauksia raportoitiin. Aikaisempi teoriatieto ja tutkimukset ovat linjassa myös siinä asiassa, että lääkevirheet ovat iso osa hoitotyössä tapahtuvia hoitovirheitä.

Lääkitysvirheiden taustalla olevia tekijöitä yleisesti katsotaan olevan kiire ja stressi. Tutkimukset vahvistivat tätä väitettä, mutta myös lisäsivät runsaasti lisätietoa vaikuttavista tekijöistä. Inhimillisiksi virheiksi todettiin hoitotyön ympäristön kuormittavuus ja kiire, kokemattomuus hoitotyöstä ja potilasmäärän lisääntyminen yksikössä. Myös tarkkojen säännösten ja ohjeiden puuttuminen vaikutti lääkevirheisiin. (Keiffer ym. 2015.) Määräysvirheiden taustalla huomattiin psykologisia tekijöitä, jotka vaikuttivat virheisiin. Näitä olivat esimerkiksi: valvonnan puute, stressi, suorituskyvyn puute, tiedon puute, väsymys, unettomuus, poissaolot ja niistä johtuva kiire, toistuvat keskeytykset ja häiriötekijät sekä kirjallinen väärinkäsitys. Näiden lisäksi määräysvirheisiin yhtenä syynä oli myös sähköinen reseptimääräysmenetelmä tai sitä ei osattu käyttää. (Khoo ym. 2017.) Organisaatioon liittyvät syyt lääkevirheille olivat puutteellinen viestintä ja protokollat, manuaalinen kirjaus, riittämättömät tai vaihtelevat ohjeistukset, riittämätön lääkkeiden säilytys ja epäkäytännölliset tai vialliset laitteet. Tuloksissa tuli myös esille, että lääkevirheiden taustalla on myös potilaasta johtuvia tekijöitä. Näistä esimerkkinä vastasyntyneillä laskimoihin pääsyn hankaluus, sillä verisuonisto on herkkä ja iho on ohutta. (Alghamdi ym. 2021.) Potilaan ikä vaikutti haittatapahtumien todennäköisyyteen. Näiden lisäksi haittatapahtumat lisääntyivät, jos potilaalla oli säännöllinen ja jatkuva lääkitys sekä monia eri reseptejä samaan aikaan. Yli 15 päivän sairaalajakso lisäsi ehkäistävissä olevia haittatapahtumia. (Okumura ym. 2016).

Johtopäätöksenä tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että lasten tehohoitotyössä tapahtuu paljon erityyppisiä lääkevirheitä, jotka toisaalta ovat myös ennaltaehkäistävissä, jos virheiden taustalla olevat syyt huomioitaisiin paremmin ja tehokkaammin. Toisaalta syyt ovat myös hyvin henkilöstöstä ja ihmisen kuormituskyvystä riippuvaisia, mutta tuloksissa nousi myös esille organisaatioista johtuvia syitä, kuten esimerkiksi riittämättömät ja vaihtelevat ohjeistukset ja epäkäytännölliset tai vialliset laitteet. Organisaatioiden on huolehdittava, että käytössä on ehjiä laitteita ja riittävät sekä selkeät ohjeistukset eri tilanteisiin. Toisaalta lääkevirheiden taustalla on myös syitä, joihin

ei voi niin paljon itse vaikuttaa. Näitä syitä olivat potilaasta johtuvat syyt sekä esimerkiksi alle kahden vuoden kokemus hoitotyöstä. (Alghamdi ym. 2021.) Näille taustatekijöille voisi ratkaisuna olla esimerkiksi se, että lasten laskimoihin pääsyä helpotettaisiin teknologisilla ratkaisuilla tai apuvälineillä. Hoitotyön kokemus kertyy vain tekemällä työtä, mutta omaa ammattitaitoaan pystyy kehittämään lisäkoulutuksella ja hyvällä yksikön perehdytyksellä. Kattavaan työyksikön perehdytykseen olisi siis hyvä myös panostaa lääkevirheiden vähentämisen kannalta lasten tehohoidossa.

6.2 Eettisyys

Tässä opinnäytetyössä on tärkeää varmistaa eettiset toimintatavat, sillä se varmistaa myös työn sisällön luotettavuutta. Lisäksi sen vuoksi työn tuloksia pystyy jatkohyödyntämään luotettavasti esimerkiksi työelämässä tai opetustarkoituksiin. Eettisyyden varmistamiseksi tässä työssä on pyritty noudattamaan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan hyviä tieteellisiä käytäntöjä. Lisäksi tämän opinnäytetyön teoriatietoa on pyritty hakemaan luotettavista verkko- ja kirjallaisista lähteistä. Työssä on pyritty myös luotettavaan ja toistettavissa olevaan tiedonhakuun ja arvioitu työssä käytettävien lähteiden ja tutkimusten luotettavuutta. Työssä on pyritty käyttämään monia eri lähteitä taustatiedossa sekä aineistossa. Tiedonhaussa Pubmed-tietokannassa on tehty abstrakti saatavilla -rajaus, joka voi vaikuttaa aineiston löytymisen luotettavuuteen. Manuaalisessa tiedonhaussa on käyty läpi kaikki saatavilla olevat Tutkiva Hoitotyö- ja Hoitotiede-lehdet. Alkuperäisille kirjoittajille ja tutkijoille on annettu vaadittava maininta asianmukaisilla lähdeluettelot- ja tekstiviittauksilla. Plagioinnin välttämiseksi asiat on esitetty omin sanoin tai synonyymein. Lisäksi opinnäytetyön eri vaiheissa on tehty plagioinnin tarkistamista Turnitin-ohjelmalla. Analyysivaiheessa on toimittu huolellisesti ja induktiivisen sisällönanalyysin ohjeiden mukaisesti, ja työssä on pyritty esittämään tuloksia hyvällä tieteellisellä kielellä. Kaikki työssä käytetyt lähteet on tarkistettu luotettaviksi, ja ne löytyvät lähdeluettelosta sekä tekstiviitteistä asianmukaisesti.

Tutkimuseettiikka luokitellaan yleensä normatiiviseksi etiikaksi, joka käsittää kysymykset oikeista säännöistä, joita tutkimuksessa tulee noudattaa. Suomessa on turvattu tutkimuksen eettisyys Tutkimuseettisen neuvottelukunnan hyvien tieteellisten käytännön kriteerien mukaan. Tutkimuseettinen neuvottelukunta eli TENK on hyväksynyt korkeakoulujen yleisesti käyttämät tieteellisen käytännön ohjeet. (Kankkunen ym. 2015: 218–219.) Tutkimuksen eettisinä lähtökohtina on osallistumisen vapaaehtoisuus, tietoinen suostumus, oikeudenmukaisuus, potilaiden ja asiakkaiden itsemääräämisoikeus, tutkimuslupa, anonymiteetti, lapset tutkimukseen osallistujina ja haavoittuvat ryhmät.

(Kankkunen ym. 2015: 223.) Tutkimuksessa noudatetaan tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja eli yleistä huolellisuutta, rehellisyyttä, eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, arviointi- ja tutkimusmenetelmiä. Tutkimuksessa toteutetaan avoimuutta ja vastuullisuutta tutkimusten tuloksia julkaistaessa. Tutkijat ottavat muiden tutkijoiden työn ja saavutukset huomioon asianmukaisella tavalla niin, että he kunnioittavat muiden tutkijoiden tekemää työtä ja viittaukset on esitetty heidän töihinsä asianmukaisella tavalla ja antavat heidän saavutuksilleen niille kuuluvan arvon sekä merkityksen omassa tutkimuksessaan ja tuloksia julkaistaessa. (TENK 2022.)

Metropolia Ammattikorkeakoulu on myös sitoutunut noudattamaan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan eettisiä periaatteita. Opiskelijoiden on myös noudatettava näitä periaatteita omassa työssään. Tässä työssä on pyritty kunnioittaa muiden tutkijoiden tekemää työtä ja yleistä huolellisuutta, rehellisyyttä, eettistä tiedonhakua ja tiedonhaun arviointia ja tutkimusmenetelmiä. (TENK 2012.) Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tekemiseen ei tarvinnut hakea tutkimuslupaa, koska työssä ei käytetty aineistona yksilöitä tai tehty tutkimusta, joka olisi vaatinut luvan hakemisen, vaan siinä pyrittiin etsimään ajantasaisia tutkimusartikkeleita lääkevirheistä lasten tehohoitotyössä.

6.3 Luotettavuus

Laadullisen tutkimuksen piirteenä on, että saadaan mahdollisimman paljon variaatiota tutkimuksen ja sen aiheen kannalta olennaisiin kysymyksiin. Laadullisen tutkimuksen piirteinä ovat myös rikas kuvailu tai tavoite vastata kysymykseen, miksi joku asia tapahtuu tai mitä siitä voidaan päätellä. Laadullisessa analyysissä tutkimuksien hakeminen, analyysi ja raportointi ovat tärkeässä roolissa. Luotettavuuden arviointiin on olemassa käsitteitä, joilla sitä voidaan arvioida, näitä ovat esimerkiksi: totuusarvo, pysyvyys, neutraalisuus ja sovellettavuus. Tutkimuksen luotettavuus vahvistuu, kun työn etenemisestä kerrotaan tarkasti. Sovellettavuus liittyy siihen, kuinka paljon tutkimustuloksia voidaan soveltaa ja hyödyntää muihin tutkimusaiheisiin tai työelämään. Totuudellisuutta on se, kuinka paljon tutkimustulokset kertovat todellisesta tilanteesta aiheen ympärillä. Vahvistettavuus tarkoittaa sitä, että tutkimustiedot tukevat toisiaan ja antavat vahvuutta tutkimustuloksille. Uskottavuus tarkoittaa sitä, että omat ennako-odotukset, johtopäätökset ja yksilöllisyys tukevat tutkimustuloksia, mutta eivät vaikuta tulosten oikeellisuuteen. (Willberg 2009.) Laadulliselle tutkimukselle on ominaista havaintojen yhdistely yleiskuvauksiksi, joiden kautta selitetään tutkittavaa ilmiötä. Havaintojen yhdisteleminen auttaa käsittelemään tutkittavaa ilmiötä yleisemmällä tasolla eikä vain yksittäistapauksena. Samasta aiheesta kerätään monta erilaista versiota, jotka tukevat toisiaan.

Kyseessä ei ole enää yksittäistapaus vaan havainnon keskinäinen vaihtelu. (Alasuutari 2011: 237.)

Laadullisille tutkimuksille on olemassa tietyt kriteerit. Näiden kriteerien avulla varmistettiin opinnäytetyössä käytettävien tutkimusten luotettavuutta. JBI-arviointikriteereitä laadullisille tutkimuksille oli yhteensä kymmenen kappaletta. Jokaisen kriteerin toteutuminen arvioitiin asteikolla K= Kyllä, E= Ei, Kysymysmerkki= Epäselvä ja NA= Ei sovellettavissa. (Hotus 2018.) Aineistossa oli myös kolme määrällistä tutkimusta. Aineistossa oli myös yksi poikkileikkaustutkimus, joka täytti tutkimuksen kriteerit. Yhtään tutkimusta ei tarvinnut hylätä aineistosta, vaan ne olivat JBI-kriteerien mukaiset.

Tutkimusten luotettavuutta voidaan arvioida myös käsitteiden, kuten validiteetin, objektiivisuuden ja reliabiliteetin avulla. Reliabiliteetilla tarkoitetaan luotettavuutta ja tulosten tarkkuutta ja sitä että, tutkimuksen tulokset eivät saa olla sattumanvaraisia. Tieteellisiä tuloksia ei tulisi myöskään yleistää niiden pätevyyden alueen ulkopuolelle. Monimuotoisuudesta ja muutoksesta johtuen yhden tutkimuksen tulokset eivät aina ole päteviä jonnain toisena aikana tai eri kulttuurissa. Tutkijan on siis tärkeää tulkita tulokset oikein ja käyttää vain sellaista analyysimenetelmää, jonka hän osaa. Tutkimuksen tekemisessä on oltava aina kriittinen ja tarkka. Virheitä voi sattua tutkimuksen tekemisen eri vaiheissa. (Heikkilä 2008: 30.) Reliabiliteettia voi tarkastella yhdenmukaisuuden, tarkkuuden, objektiivisuuden, subjektiivisuuden ja jatkuvuuden kautta. Yhdenmukaisuudella tarkoitetaan sitä, että mitattavat asiat ovat yhdenmukaisia. Tarkkuudella tarkoitetaan sitä, että tutkittavan ilmiön mittaustulos on toistettavissa ja sen havainnoimisessa ja analysoinnissa ollaan tarkkoja. Jatkuvuudella tarkoitetaan havaintojen samankaltaisuutta. (Hiltunen 2009: 1–5.) Validiteetti tarkoittaa tutkimuksen pätevyyttä ja sitä, että tutkitaan juuri sitä, mitä on ollut tarkoituskin tutkia. Validiutta voidaan varmistaa tarkalla suunnittelulla ja käsitteiden ja muuttujien määrittelyllä. Myös tutkimuskysymysten tulee mitata oikeita ilmiöitä ja niiden tulee mitata koko tutkimusongelmaa. Perusjoukon tarkka määrittely, korkea vastausprosentti ja hyvän tutkimusotoksen saaminen auttavat saamaan luotettavia tuloksia. (Heikkilä 2008: 29–30.)

Objektiivisuus tarkoittaa puolueettomuutta. Tutkimuksiin liittyy henkilökohtaisia valintoja tutkimusmenetelmästä, analyysimenetelmästä, tutkimuskysymysten muodosta ja raportointitavasta. Puolueettomuudella tarkoitetaan sitä, että tutkijan omien moraalisten tai poliittisten vakaumusten ei tulisi antaa vaikuttaa tehtävään tutkimukseen tai sen eri vaiheisiin. Puolueettomuuteen myös liittyy se, että tutkimuksen tulokset eivät saa riippua

siitä, kuka tutkii. Objektivistista ei ole se, jos tutkija tekee tahallista tuloksien väärentämistä tai jättää tekemättä tutkimuksen kannalta olennaisia menetelmiä ja keinoja. Myöskään objektiivisen tutkimuksen tulokset eivät vaihdu tutkijaa vaihtamalla. (Heikkilä 2008: 31.)

Luotettavuus tässä opinnäytetyössä varmistettiin kriittisellä tiedonhaulla ja lähteiden käyttämisellä. Luotettavuutta arvioitiin työn eri vaiheissa. Alkuvaiheessa haettiin aiheelle teoria- ja taustatietoa yleisesti luotettaviksi määritetyistä lähteistä. Tiedonhaun vaiheessa työn aihetta rajasi hakukriteerit, jolloin löytyi aiheeseemme sopivia tutkimusartikkeleita. Tiedonhaku aloitettiin manuaalisella haulla Metropolia Ammattikorkeakoulun kirjaston Tutkiva Hoitotyö- ja Hoitotiede-lehdistä. Näistä ei kuitenkaan aineistoa löytynyt. Tämä myös varmistettiin Medic- tietokannasta uudella haulla kyseisistä lehdistä. Manuaalisen haun jälkeen tehtiin tietokantahaku. Tämän jälkeen tutkimukset tarkistettiin ja niitä karsittiin. Karsittaviin päätyivät kirjallisuuskatsaukset tai tutkimukset, joissa ei käsitelty tehohoitotyötä tai lapsia. Jäljelle karsinnan jälkeen jäi 11 tutkimusartikkelia, joista tehtiin induktiivinen sisällönanalyysi. Sisällönanalyysissä huomattiin, että tutkimustulokset vastaavat tämän opinnäytetyön määritettyihin tutkimuskysymyksiin. Analyysi tehtiin usean eri päivän aikana ja englannista suomeen kääntämistä tehtiin huolellisesti, jotta pystyttiin varmistamaan luotettava tutkimustulos tähän opinnäytetyöhön. Analyysin jälkeen määrittelimme eri luokat ja näistä muodostui alaluvut työn tulokset-osioon. Jokaisessa alaluvussa on kerrottu tutkimuskysymyksiin vastaamalla, mitä tutkimustuloksia analyysin perusteella saatiin aiheeseen liittyen.

Opinnäytetyötä oli tekemässä kaksi henkilöä, joten lähteiden ja tutkimusten luotettavuus on arvioitu yhdessä. Tämä lisää työn reliabiliteettia. Tämän työn luotettavuutta lisäsi se, että melkein kaikki tutkimusartikkelit löytyivät Julkaisufoorumista. Julkaisufoorumi on julkaisukanavahaku, josta voi hakea Julkaisufoorumin arvioimia lehtiä, konferensseja, sarjoja ja kirjakustantajia. Julkaisufoorumissa on eri luokat näille julkaisukanaville. Arvot annetaan väliltä 1–3. JUFO-arvo kolme on korkein taso, joka tarkoittaa, että julkaisukanava, jossa artikkeli on julkaistu, on luotettava. Arvo nolla kertoo, ettei julkaisukanava täyttänyt arvon yksi kriteereitä. (Julkaisufoorumi 2022.) Lehdet, jotka eivät löytyneet Julkaisufoorumista tarkistettiin ja näiden maiden eettinen toimikunta on hyväksynyt tutkimusartikkelit julkaisukelpoisiksi. Opinnäytetyössä on noudatettu hyvää tieteellistä käytäntöä ja tehty lähdeviittaukset asianmukaisesti. Jo tiedonhaun vaiheessa on arvioitu aineiston luotettavuutta ja karsittu pois pelkät kirjallisuuskatsaukset. Työn eri vaiheet ovat nähtävillä tekstinä, taulukoina ja kuvioina, jotta luotettavuutta

pysty arvioimaan sen eri vaiheissa. Lisäksi työssä on toteutettu objektiivisuutta eli puolueettomuutta. Omien vakaumusten ei ole annettu vaikuttaa kirjallisuuskatsauksen tekemiseen tai tulosten käsittelyyn.

Tutkimuksien tuloksia on tarkasteltu ainoastaan tutkimuksien tulokset-osiosta, jotta aikaisempien tutkijoiden tekemät johtopäätökset eivät vaikuttaisi työhön tai vääristäisi tuloksia. Opinnäytetyön validiteettia on pidetty yllä pitäen mielessä työn eri vaiheissa tutkimuskysymykset ja katsottu, että tulokset vastaisivat niihin. Reliabiliteettia on pidetty yllä huolellisella ja tarkalla analyysin tekemisellä ja yritetty yhdistellä samankaltaisia tuloksia aineistosta, jotta tulokset eivät olisi sattumanvaraisia vaan saisivat toisista tutkimuksista vahvistusta. Lisäksi työn eri vaiheissa on arvioitu löydettyjen tutkimusten luotettavuutta Hotuksen suomentamien JBI-kriteerien avulla. JBI-kriteerien avulla huomattiin, että tutkimukset ovat JBI-kriteereiden mukaan luotettavia ja tutkimuksissa oli hyvin kerrottu tavoitteet, luotettavuuden arviointi, menetelmät. Ja jokaisessa tutkimuksessa tulokset vastasivat tutkimuskysymyksiin. Myös luotettavuutta vähentävät asiat oli tuotu suurimmassa osassa tutkimuksia esille. Luotettavuuteen voi kuitenkin osaltaan vaikuttaa heikentävästi se, että kaikki tutkimukset olivat aluksi englanniksi ja aina englannista Suomeen kääntäminen ei ole ongelmaton. Moni tutkimus oli myös toteutettu maassa, jossa on Suomeen verrattuna todella erilainen terveydenhuolto ja hoitotyön toteuttamisen mahdollisuudet. Tämä on otettu myös huomioon tulosten hyödynnettävyydessä. Luotettavuuteen voi myös vaikuttaa se, että tiedonhaussa käytettiin Cinahl-tietokannassa abstraktirajausta. Syynä tälle oli hakutulosten todella suuri määrä ja se tehtiin helpottamaan karsintaa, jotta pystyttiin löytämään aihetta käsittelevät vertaisarvioidut tutkimukset. Erilaisia hakulausekkeita käytettiin tiedonhaun vaiheessa, mutta voi olla, että muitakin hakulausekkeita olisi voinut käyttää. Tämä tulee ottaa myös huomioon luotettavuutta arvioitaessa. Osumia tuli paljon, mutta sisällöltään tutkimukset eivät kuitenkaan aina liittyneet työn omaan aiheeseen tai ne olivat kirjallisuuskatsauksia.

6.4 Johtopäätökset, jatkotutkimusehdotukset ja hyödynnettävyys

Tuloksissa huomattiin, että lasten tehohoidossa tapahtuu paljon lääkevirheitä. Näistä yleisimmät olivat annosvirheet, määräysvirheet, tarkkuusvirheet ja lääkkeenanto- ja antamatta jättämisen virheet. Taustatekijöitä lääkevirheille lasten tehohoidossa olivat esimerkiksi kuormittava ympäristö, protokollien puutteellisuus, henkilökunnan kuormittavuus, lasten nuori ikä, kokemattomuus hoitotyöstä, manuaalinen kirjaus ja lapsen pitkä

hoitojakso ja reseptien suuri määrä. Tutkimuksissa nousi esille, kun henkilökuntaa koulutettiin ja lääkevirheiden vähentämiseksi aloitettiin parantamisstrategioita, niin lääkevirheet vähenivät. Johtopäätöksenä, että riittävä koulutus ja perehdytykseen panostaminen auttavat myös osaltaan vähentämään lääkevirheitä lasten tehohoitotyössä. Lasten tehohoidossa hoitoajat saattavat olla myös pitkiä, tämän katsottiin lisäävän lääkevirheitä. Lisäksi reseptien suuri määrä johti myös lääkevirheisiin. Johtopäätöksenä voisi esittää, että lasten tehohoidon sairaalassaolon kestoa tulisi yrittää lyhentää tai keskittyä minimoimaan reseptimääräykset tai niiden päällekkäisyydet ja vasta-aiheiset määräykset. Aina lääkevirheiden syihin ei voida vaikuttaa, tästä esimerkkinä potilaan iästä tai laskimoon pääsyn haasteellisuudesta johtuvat syyt. Kuitenkin tulisi aina pyrkiä vähentämään lääkevirheitä jokaisessa lasten tehohoitoyksikössä, sillä tuloksissa myös huomattiin se, että lapsille ja etenkin vastasyntyneille pienilläkin virheillä voi olla todella isoja haittoja, myös kuolemanvaara. Tämän syyn takia lasten tehohoidossa täytyisi kiinnittää huomiota lääkevirheiden taustalla oleviin syihin, olivatpa ne sitten potilaasta, organisaatiosta tai henkilöstöstä johtuvia. Organisaatiossa pitäisi ottaa puheeksi henkilökunnan kuormittavuus ja olisi hyvä, jos yksikössä ryhdyttäisiin toimenpiteisiin henkilökunnan lisäämiseksi. Toisaalta tutkimuksissa tuli esille myös tilanne, jossa myös Suomessa ollaan tällä hetkellä eli hoitotyön kriisissä. Kriisi ja hoitajapula vaikuttavat taustalla ja se ei ole vain yhden ihmisen tai yhden organisaation ratkaistavissa oleva asia. Tärkeintä olisi keskittyä niihin syihin, joihin on helppoa yksilönä vaikuttaa.

Aiheesta voisi tehdä uuden kirjallisuuskatsauksen, johon hakisi enemmän Pohjoismaisia tutkimuksia. Vertailua Suomen terveydenhuoltoon pitää tehdä kriittisesti tämän kirjallisuuskatsauksen perusteella. Verrattuna muihin maihin, kuten Malesiaan ja Brasiliaan, hoitotyön toteuttaminen ja aseptiikka on eritasoista kuin Suomessa. Myös teknologian saatavuus vaikutti lääkevirheisiin joissain tutkimuksissa, kun kaikkialla ei ole mahdollista saada uusia hoitolaitteita tai ei voida korjata vanhoja hoitolaitteita. Suomessa laitteiden ja muiden ulkoisten resurssien puute on melko pieni, sillä elintaso on erilainen kuin kehittyvissä maissa. Tutkimustulokset antoivat kuitenkin arvokasta tietoa lääkevirhetyypeistä ja taustalla olevista syistä. Vaikka tutkimukset eivät olleet Suomessa tehtyjä, taustalla olevissa syissä on kuitenkin samaa kuin Suomessa. Täälläkin hoitotyössä huomaa kiireellisen ympäristön, jatkuvan stressin ja hoitohenkilökunnan venymisen. Venymisen seurauksena hoitajille tulee erilaisia kognitiivisia haasteita esimerkiksi muistiin tai ongelmanratkaisuun. Näiden tekijöiden huomattiin olevan syitä lääkevirheille. Myös psykologiset syyt, kuten tiedon puute tai väsymys ovat usein läsnä, jos kyseessä on tarkkuutta vaativa työ. Sairaanhoidajana toimiminen vaatii tiettyjä taitoja, joista oli myös tutkimuksissa mainittu. Sairaanhoidajalla täytyy olla tietämys lääkkeistä,

matematiikasta ja potilaiden anatomiasta ja fysiologiasta. Täytyy myös tietää käyttää oikeita välineitä ja toimintatapoja. Kokemattomana hoitajana ei myöskään voi vielä osata kaikkea, koska taitoa hankitaan myös työkokemuksen kautta. Kokemattomuus oli myös yhtenä syynä lääkevirheille. Olisi siis tärkeää jo aikaisessa vaiheessa saada työkokemusta sairaanhoitajana.

Jatkotutkimusehdotuksena nousi esille, että voisi eritellä lasten tehohoitotyössä ja vastasyntyneiden tehohoitotyössä tapahtuvia lääkevirheitä. Lisäksi tutkimuksia teknologian vaikutuksesta lääkevirheisiin voisi myös tehdä enemmän, sillä maiden välillä saattaa olla suuriakin eroja elintasossa, mikä vaikuttaa myös hoitotyön ja lääkehoidon toteuttamiseen lasten tehohoitoyksiköissä. Suomessa on käytössä Uudenmaan alueella Apotti-potilastietojärjestelmä, joka hälyttää lääkevirheistä, mutta sekään ei ole täysin varma tapa estää lääkevirheitä. Mielenkiintoista olisi tutkia Apotin vaikutuksia lääkevirheisiin tai muiden Suomessa olevien potilastietojärjestelmien vaikutuksia lasten tehohoitotyössä sillä nyt tästä työstä jäi puuttumaan suomalaiset tutkimukset. Lisäksi määrällisiä tutkimuksia olisi voinut myös olla enemmän ja tilastotietoa lääkevirheiden määrästä. Tässä työssä suurin osa käytetyistä tutkimuksista oli laadullisia tutkimuksia, joten ajan-kohtainen tilastotieto jäi suppeaksi. Opinnäytetyössä saatiin eniten tuloksia lääkevirheiden taustalla olevista tekijöistä ja lääkevirheistä ilmiönä eri maissa. Olisi hyvä, jos lääkevirheistä lasten tehohoidossa saisi tilastotietoa, jotta sitä pystyisi vertailemaan eri maihin. Tämä antaisi myös tiedon siitä, missä maissa on suuri lääkevirheiden ilmenevien ja missä taas lääkevirheitä on onnistuttu ehkäisemään tehokkaasti.

Tämän opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää sosiaali- ja terveysalan opetuskäyttöön ja potilasturvallisuuden lisäämiseen lasten tehohoitotyössä. Tuloksia voidaan käyttää myös työelämässä koulutusmateriaalina, tai kun hoitoyksikössä mietitään ratkaisuja lääkevirheiden vähentämiseksi. Nykyisessä sairaanhoitotyön tutkinto-ohjelmassa ei ole käsitelty paljon lääkevirheitä lasten tehohoidon näkökulmasta. Lääkevirheiden syitäkään ei ole tuotu esille juurikaan opintojen aikana, joten tästä voi olla hyötyä sairaanhoitajaopinnoissa. Työ lisää ymmärrystä siitä, mitkä ovat yleisimpiä lääkevirheitä ja niiden taustalla olevia syitä lasten tehohoitotyössä.

Lähteet

- Aalto, Touko 2021. Verkkouutiset. Suomessa vallitsee lääkekaaos. Päivitetty 18.11.2021. Verkkodokumentti. <<https://www.verkkouutiset.fi/a/suomessa-vallitsee-laa-kekaaos/#7db88adc>>. Viitattu 3.10.2022.
- Alasuutari, Pertti 2011. Laadullinen tutkimus 2.0. Tampere: Vastapaino.
- Alghamdi, Anwar & Keers, Richard & Sutherland, Adam & Carson-Stevens, Andrew & Ashcroft, Darren 2021. A Mixed-Methods Analysis of Medication Safety Incidents Reported in Neonatal and Children's Intensive Care. *Pediatric Drugs* 23 287–297.
- Avelin, Satu & Lintunen, Anni & Lönn, Maarit & Meriläinen, Merja (2017). Lääkehoidon vaativuus ja toteutus tehohoidossa. Sairaanhoidajan tietokannat. Saatavilla sähköisesti. <<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/tvh00176?toc=112460>>.
- Belela, Aline & Peterlini, Maria & Pedeira, Mavilde 2011. Medication Errors Reported in a Pediatric Intensive Care Unit for Oncologic Patients. *Cancer Nursing* 34 (5). 393–400.
- Bolt, R. & MClinres, J. & Yates, M. & Mahon, J. & Bakri, I. 2014. Evidence of frequent dosing errors in paediatrics and intervention to reduce such prescribing errors. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics* 39. 78–79.
- Brennan-Bourbon, Lorena & Azquez-Alvarez, Alan & Gallegos-Llamas, Jahaira & Koninckx-Cañada, Manuel & Marco-Garbayo, Jose & Huerta-Olvera, Selene 2020. A study of medication errors during the prescription stage in the pediatric critical care services of a secondary-tertiary level public hospital. *BMC Pediatrics* 20 549.
- Campino, Ainara & Arranz, Casilda & Unceta, Maria & Rueda, Miguel & Sordo, Beatriz & Pascual, Pilar & Lopez-de-Heredia, Ion & Santesteban, Elena 2015. Medicine preparation errors in ten Spanish neonatal intensive care units. *Eur J Pediatr* 175 203–210.
- Cernadas, Jose & Bogado, Luz & Rolon, Fidencia & Galletti, Maria 2019. Voluntary and anonymous reporting of medication errors in patients admitted to the Department of Pediatrics. *Arch Argent Pediatr* 117(6). 592–597.
- Dickinson, Chris J. & Wagner, Deborah S. & Shaw, Brenda E. & Owens, Tonie A. & Pasko, Deborah & Niedner, Matthew F 2012. A Systematic Approach to Improving Medication Safety in a Pediatric Intensive Care Unit. *Crit Care Nurse Q* 35 (1). 15–26.
- Fimea 2019. Lasten lääkehoito. Lääkkeet ja lääkehoidon turvallisuus. Teoksessa Inkinen, Ritva & Volmanen, Petri & Hakoinen, Suvi (toim.). Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 16–24.
- Food and Drug Administration 2019. Working to Reduce Medication Errors. <<https://www.fda.gov/drugs/information-consumers-and-patients-drugs/working-reduce-medication-errors>>. Viitattu 7.11.2022.

Frey, Bernhard & Glanzmann, Corina & Meier, Christoph R & Vonbach, Priska 2015. Analysis of medication errors prescribing error in critically ill children. Springer. 1347–1354.

Harju, Sofia & Kallio, Heidi & Karppinen, Tuuli & Kirveskoski, Tiina 2016. Lastensairaanhoitajan työn koulutus ja historia. Oulun Ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut. <<http://www.oamk.fi/epooki/2016/lastensairaanhoitajan-tyon-koulutus-ja-historia/>>. Viitattu 11.4.2022.

Hashemi, Fatema & van Gelder, Thomas & Bollen, Casper & Liem, Yves & Egberts, Toine 2021. The effect of a decision support system on the incidence of prescription errors in a PICU. Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics 47 330–344.

Heikkilä, Tarja 2008. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita.

Hiltunen, Leena 2009. Validius ja reliabiliteetti. Graduryhmä. Jyväskylän Yliopisto. Verkkodokumentti. Saatavilla sähköisesti: <http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius_ja_reliabiliteetti_handout.pdf>. Viitattu 28.10.2022.

Hotus 2018. Laadullinen tutkimus. Verkkodokumentti. <<https://www.hotus.fi/jbin-kriittisen-arvioinnin-tarkistuslistat/>>. Viitattu 24.10.2022.

Hotus 2019. Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus. Verkkodokumentti. <<https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2019/03/jbi-kriteerit-satunnaistettu-kontrolloitu-tutkimus.pdf>>. Viitattu 31.10.2022.

Hotus 2022. Tutkimustiedon hakeminen. <<https://www.hotus.fi/tutkimustiedon-hakeminen/>>. Viitattu 14.10.2022.

Härkänen, Marja & Saano, Susanna & Turunen, Hannele & Vehviläinen-Julkunen, Katri 2013. Terveystieteiden henkilöstön näkemykset lääkityspoikkeamien estämisestä erikoissairaanhoidossa. Hoitotiede 25 (1). 49–61.

Ivanitskiy, Katja 2013. Lääkitysvirheitä voidaan ehkäistä. Fimea, SIC. <https://sic.fimea.fi/3_2013/laakitysvirheitä_voidaan_ehkaista>. Viitattu 6.4.2022.

Julkaisufoorumi 2022. Julkaisukanavahaku. <<https://www.tsv.fi/julkaisufoorumi/haku.php>>. Viitattu 4.11.2022.

Kankkunen, Päivi & Vehviläinen-Julkunen, Katri 2015. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kaukonen, Maija 2006. Lääkitysvirheet tehohoidossa. Finnanest 39 (1). 36–38. Saatavilla sähköisesti: <http://www.finnanest.fi/files/a_kaukonen.pdf>. Viitattu 3.10.2022

Kaunonen, Marja & Oja, Katariina & Pitkänen, Anneli & Teuvo, Susanna & Ränkimies, Mari & Uusitalo, Marjo 2014. Lääkehoitoon liittyvien vaaratapahtumien taustalla olevat tekijät. Hoitotiede 26 (3). 177–189.

Keiffer, Sheryl & Marcum, Gina & Harrison, Sheilah & Teske, Douglas & Simsic, Janet 2015. Reduction of Medication Errors in a Pediatric Cardiothoracic Intensive Care Unit. *J Nurs Care Qual* 30 (3). 212–219.

Khoo, Beng Teik & Tan, Jing Wen & Ng, Hoong Phak & Choo, Chong Ming & Shukor, Intan Nor Chahaya bt Abdul & Teh, Siao Hean 2017. Paediatric in-patient prescribing errors in Malaysia: a cross-sectional multicentre study. *Int J Clin Pharm* 39 551–559.

Kunac, Desiree & Kennedy, Julia & Austin, Nicola & Reith, David 2010. Risk Factors for Adverse Drug Events and Medication Errors in Paediatric Inpatients: Analysis by Admission Characteristics. *Journal of Pharmacy Practice and Research* 40 (4). 290–294.

Kylmä, Jari & Vehviläinen-Julkunen, Katri & Lähdevirta, Juhani 2003. Laadullinen terveystutkimus – mitä, miten ja miksi? *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim*. Verkkodokumentti. 199 (7). 609–615. Saatavilla sähköisesti: <<https://www.duodecim-lehti.fi/duo93495>>. Viitattu 3.11.2022.

Kyngäs, Helvi & Vanhanen, Liisa 1999. Sisällönanalyysi. *Hoitotiede* 11 (1). 3–7. *Peda.net*. Verkkodokumentti. Saatavilla sähköisesti: <https://peda.net/jyu/okl/ko/klt/djm/demo-3/materiaalit/kvsa:file/download/cbc6d1571e180d91eb814eb851a5f912ad27a870/Kyngas_Vanhanen_Sisallon_analyysi.pdf>. Viitattu 3.10.2022.

Leinonen, Rita 2018. *Spoken.fi*. Sisällönanalyysi. <<https://spoken.fi/sisallonanalyysi/>>. Viitattu 17.10.2022.

Lindström, Jaana 2004. Lapsi tehohoidossa. Teoksessa Koistinen, Paula & Ruuskanen, Susanna & Surakka, Tuula (toim.). *Lasten ja nuorten hoitotyön käsikirja*. Jyväskylä: Tammi. 429–451.

Lång, Arja & Pennanen, Helena 2013: 6. Lasten ja nuorten hoitotyön erityispiirteet. *Savonia Ammattikorkeakoulu*. Verkkodokumentti. <https://lapsetnuoret.fi-les.wordpress.com/2013/05/lasten_ja_nuorten_hoitotyc3b6n_erytyispiirteet.pdf>. Viitattu 5.4.2022.

Okumura, Lucas & Matsubara da Silva, Daniella & Comarella, Larissa 2016. Relation between safe use of medicines and Clinical Pharmacy Services at Pediatric Intensive Care Units. *Rev Paul Pediatr* 34 (4). 397–402.

Paavola, Irma 2017. Perioperatiivisen sairaanhoitajan työssä jaksaminen. Opinnäytetyö. *Otaniemi: Laurea-ammattikorkeakoulu*. Hoitotyön koulutusohjelma. Saatavilla sähköisesti: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/138051/Opinn%c3%a4ytety%c3%b6_Irma_Paavola_2017_Theseus.pdf?sequence=10&isAllowed=y>.

Siltanen, Hannele & Hamari, Lotta & Heikkilä Kristiina & Parisod Heidi & Holopainen, Arja 2021. *Hoitosuositusten laadinta –käsikirja suositustyöryhmille*. Versio 2.1. Helsinki: Hoitotyön tutkimussäätiö. <<https://www.hotus.fi/tutkimustiedon-hakeminen/>>. Viitattu 14.9.2022.

Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus 2021. Turvallinen lääkehoito -opas. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Verkkodokumentti. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162847/STM_2021_6.pdf?sequence=3&isAllowed=y/>. Viitattu 11.4.2022.

Suhonen, Riitta & Axelin, Anna & Stolt, Minna 2016. Johdanto. Teoksessa Stolt, Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.). Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Turun Yliopisto. Tieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja. 7–18.

Super 2022. Turvallinen lääkehoito. Suomen lähi- ja perushoitajaliitto Super ry. <<https://www.superliitto.fi/tyoelamassa/lahihoitajan-tyo/turvallinen-laakehoito/>>. Viitattu 3.11.2022.

Sutherland, Adam & Ashcroft, Darren & Phipps, Denham 2018. Exploring the human factors of prescribing errors in paediatric intensive care units. Arch Dis Child 104 588–595.

TENK 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Verkkodokumentti. Saatavilla sähköisesti: <https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf>. Viitattu 31.10.2022.

TENK 2022. Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). Päivitetty 7.7.2021. <<https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk>>. Viitattu 5.4.2022.

Terveyskylä 2022. Lasten lääkehoito. Lääketalo. Päivitetty 30.4.2021. <<https://www.terveyskyla.fi/laaketalo/l%C3%A4%C3%A4kkeiden-k%C3%A4ytt%C3%A4minen/l%C3%A4%C3%A4kkeet-ja-eri-el%C3%A4m%C3%A4ntilanteet/l%C3%A4%C3%A4kkeet-ja-lapset/lasten-l%C3%A4%C3%A4kehoito>>. Viitattu 31.10.2022.

THL 2015. Ohjaus. Käsitteet ja määritelmät. Teoksessa Inkinen, Ritva & Volmanen, Petri & Hakoinen, Suvi (toim.). Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 99–107.

Valvira 2022. Lääkehoito. Päivitetty 18.10.2022. Verkkodokumentti. <<https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyva-ammattinharjoittaminen/laakehoito>>. Viitattu 1.11.2022.

Varhila, Kirsi 2016. Esipuhe. Teoksessa Inkinen, Ritva & Volmanen, Petri & Hakoinen, Suvi (toim.). Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 3–4.

Willberg, Eeva 2009. Laadullisen aineiston luotettavuus. Kasvatustieteidenlaitos/ Eri-tyispedagogiikan yksikkö. Verkkodokumentti. <<https://docplayer.fi/18735247-Laadullisen-tutkimuksen-piirteita.html>>. Viitattu 2.11.2022.

Liitteet

Aineistoon valitut artikkelit

Taulukko 6. Aineistoksi valikoidut artikkelit

	Tutkimuksen tekijä/t, vuosi ja maa	Tutkimuksen aihe (tarkoitus/tavoite) Otsikko	Menetelmät ja metodologia	Osallistujat	Tutkimuksen keskeiset tulokset/johdopäätökset	Vahvuudet ja heikkoudet
1.	Austin & Kennedy & Kunac & Reith 2010 Australia	Risk Factors for Adverse Drug Events and Medication Errors in Paediatric Inpatients: Analysis by Admission Characteristics Lääkitysvirheiden riskitekijät lapsipotilailla: Analyysi	Seurantatutkimus, jossa tutkimusryhmää (kohorttia) seurataan siinä mahdollisesti ilmenevien lääkevirheiden tapahtumista. 12-viikon tutkimus. Lääketapahtumaepäilyt tunnistettiin kaavioilla, moniammatillisten osastokokouksien, vanhempien haastattelun ja henkilöstön vapaaehtoisen raportoinnin avulla. Laadullinen tutkimus	495 potilasta oli mukana tutkimuksessa, joille annettiin 520 lääketapahtumaa.	Lääkevireiden haitatapahtumista 255 olivat harmittomia potilaalle. Lääkitysvirheiden todennäköisyyttä lisäsivät potilaan ikä, suuri määrä säännöllisiä lääkityksiä ja i. v. lääkitys.	Ei löydy JUF0-arvoa. Selvittää taustatekijöitä lasten lääkitysvirheiden syntymiseen; vastaa tutkimuskysymykseen. Tutkimus toteutettu vastasyntyneiden tehohoitoyksikössä, joten liittyy aiheemme kontekstiin. Heikkoutena, että tarkastelussa vain yksi tehohoitoyksikkö.

2.	<p>Belela & Peterlini & Pedreira 2011</p> <p>USA</p>	<p>Medication errors reported in a Pediatric Intensive Care Unit for Oncologic Patients.</p> <p>Kuvata lääkevirheitä, joita tapahtuu lasten tehohoitoyksikössä syöpäsairaita potilaita varten.</p>	<p>Kuvaileva ja selittävä tutkimus, jossa tutkimukseen osallistuneet ammattilaiset raportoivat tapahtuneet virheet yksikössä tutkimuksen tapahtumalomakkeelle.</p> <p>Laadullinen</p>	<p>1120 potilasta, joilla oli vaikea, pitkäaikainen tai kirurginen sairaus.</p> <p>Toteutettiin voittoa tavoittelemattomassa sairaalassa Brasiliassa II-tason lasten tehohoitoyksikössä. Henkilökunta täytti 71 kaavaketta kolmen kuukauden ajalta, joissa oli 110 lääkitysvirhettä.</p>	<p>Laiminlyöntivirhe oli kaikista yleisin virhetyyppi.</p> <p>Potilaille ei aiheutunut haittaa 83,1 % tapahtuneista ja raportoituista lääkevirheistä.</p> <p>Toimenpiteitä lääkevirheiden vähentämiseksi tai ehkäisemiseksi pediatriassa syöpäpotilailla tehohoidossa on tarpeen.</p> <p>Ammattilaisten ilmoittamia lääkevirheitä analysoitiin (n=110)</p>	<p>Vahvuutena Jufo-arvo 1, tarkoituksena kuvailla lasten tehoilla tapahtuvia lääkevirheitä.</p> <p>Heikkoudet: Pelkästään onkologiset lapsipotilaat tarkastelussa, ei kerro virheiden taustatekijöistä pahemmin mitään.</p>
3.	<p>Campino ym.</p> <p>2015</p> <p>Espanja</p>	<p>Medicine preparation errors in ten Spanish neonatal intensive care units</p> <p>Lääkkeiden valmiiksi saattamisen virheitä kymmeneltä vastasyntyneiden teholta Espanjasta.</p>	<p>Tarkkailututkimus, joka toteutettiin kesä-syyskuussa 2013. Tutkimukseen osallistui 10 yksikköä ja yksi sairaala apteekki.</p> <p>Laadullinen tutkimus</p>	<p>Tutkittiin kahta eri virhettä: laskuvirheet ja lääkkeen valmisteluvirheet</p>	<p>522 näytettä kerättiin, joista 18 jätettiin tutkimuksesta pois. Tulos: laskentavirheitä pystytään selkeän protokollan avulla ehkäisemään.</p>	<p>Vahvuudet: JUF0-taso 2, julkaistu luotettavassa lehdessä.</p> <p>Ympäristönä toimii vastasyntyneiden teho-osastot. Tutkimuksessa käsiteltiin tarkkuus- ja laskentavirheitä. 10 tehohoitoyksikköä osallistui.</p> <p>Heikkoudet: Tutkimuksen hyödyntäminen suomalaisessa terveydenhuollossa kyseenalaista. Tutkimus</p>

						koskee vain suonensisäistä lääkehoitoa ja niiden virheitä. Mittaa virheprosentteja eikä keskity niin paljon siihen, millaisia virheitä on tai mitä syitä taustalla.
4.	Keiffer & yms 2015 USA	Reduction of medication errors in a pediatric cardiothoracic intensive care unit Lääkevirheiden vähentäminen lasten sydän- ja keuhkotehohoitoyksikössä	Quality improvement interventions. Osastolle tehtiin neljä interventiota. Laadullinen tutkimus.	Osastolla tehtiin neljä laadunparannus interventiota, joiden tarkoitus oli vähentää lääkevirheiden tapahtumista yksikössä.	Lääkevirheet, joista koitui haittaa, vähenivät interventioiden avulla 33 haittatapahtumasta kolmeen haittatapahtumaan vuonna 2011, kuuteen vuonna 2012 ja neljään vuonna 2013.	Vahvuudet: JUF0-taso 1, julkaistu luotettavassa lehdessä. Interventiotutkimus, laadullinen. Toteutettu tehohoitoyksiköissä. Heikkoudet: Metodeja ei ole kerrottu tarkasti, keskitytty vain interventioiden kuvaamiseen eikä niinkään virheiden kuvaamiseen, Vain sydän- ja keuhkotehohoitoyksiköitä tarkasteltu.
5.	Okumura ym. 2016 Brasilia	Relation between safe use of medicines and Clinical Pharmacy Services at Pediatric Intensive Care Units Lasten tehohoitoyksiköissä käytettävät lääkkeet ja yhteistyö apteekin palveluiden kanssa.	Poikittaistutkimus (tiettyyn ajankohtaan keskittyvä tilastollinen tutkimus). Laadullinen tutkimus	53 potilasta, lääkitysvirhetapahtumia 141.	141 haittatapahtumaa, jotka olivat es-tettävissä. Näistä yleisin oli i.v. lääkkeet ja niiden yhteensopimattomuudet.	Vahvuudet: Paikallinen eettinen komitea hyväksynyt ja noudattaa Helsingin deklaration. Laadullinen tutkimus. Metodit kuvattu tarkasti. Ympäristön tehohoitoyksikkö. Heikkoudet: Ei vastaa suoraan tutkimuskysymyksiin, mutta interventioiden perusteella voi päätellä lääkevirheitä ja taustalla olevia syitä. Toteutettu vain yhdessä yksikössä

						poikittaistutkimuksena, ei anna laajaa kuvaa. Voidaanko hyödyntää Suomen terveydenhuoltoon?
6.	Khoo & Wen Tan & Phak Ng ym. 2017 Malesia	Paediatric in-patient prescribing errors in Malaysia: a cross-sectional multi-centre study Lääkemääräysvirheiden määrittelyä yleisillä lastenosastoilla, vastasyntyneiden teho-osastoilla ja lasten teho-osastoilla Malesian sairaaloissa.	Monimenetelmä tutkimus, johon osallistui 17 sairaalaa kahden jatkuvan viikon ajan kesäkuun alusta marraskuun loppuun 2015. Sairaalat raportoivat tänä aikana tapahtuneet lääkevirheet tutkijoille. Tavoitteena selvittää lääkevirheiden esiintyvyyttä ja tyyppiä sekä lääkevirheiden taustalla olevat syyt Laadullinen tutkimus.	Tutkimukseen osallistuivat 17 terveysministeriösairaala, joista osallistui 17 yleistä lastenosastoa, 14 vastasyntyneiden tehoa ja 8 lasten tehoa.	Määräysvirheitä havaittiin yhteensä 1637. Määräysvirheisiin vaikutti se, tehtiinkö lääkemääräykset sähköisesti vai käsin. Käsin tehtynä virheitä sattui 1322, sähköisesti 315. 30 tapauksissa oli vakavia tai kohtalokkaita seurauksia. Annettiin iv-penisilliiniä allergiselle, määrättiin 10 kertaa isompi annos lääkettä kuin olisi pitänyt tai oli määrätty liialliset annokset lääkettä, koska painotaulukkoa oli luettu väärin tai painoa ei oltu kirjattu.	Vahvuudet: JUF0-taso 2, julkaistu luotettavassa lehdessä. Selvittää lääkevirheiden ominaispiirteitä lasten tehohoidossa, vastasyntyneiden tehohoidossa ja yleisellä lasten osastolla. 17 sairaalaa osallistunut ja monimenetelmäanalyysiä käytetty. Vastaa tutkimuskysymyksiin täysin. Heikkoudet: Ympäristönä Malesian sairaalat, hyödynnettävyys Suomeen. Myös yleisellä lastenosastolla tutkittu, ei liity kirjallisuuskatsauksen aiheeseen ympäristöön.

7.	Ashcroft & Phillips & Sutherland 2018 UK	Selvittää inhimillisten tekijöiden vaikutusta lääkevirheisiin Exploring the human factors of prescribing errors in paediatric intensive care unit	Haastattelu: 11 puolistrukturoitua haastattelua henkilökunnalle, kuten lääkäreille. Laadullinen, dokumentaarinen analyysi	n=52	Lasten teho on haasteellinen työympäristö täynnä ärsykeitä ja useat inhimilliset tekijät vaikuttavat lääkevirheiden tapahtumiseen.	Vahvuudet: Tutkii syitä lääkemääräysvirheille, JUFO-arvo 2, julkaistu luotettavassa lehdessä, metodologia ja metodit kerrottu tarkasti. Tarkasteltu vain lasten tehohoitoyksiköitä (PICU). Heikkoudet: Tarkastelee vain lääkemääräysvirheitä.
8.	Bogado & Cernadas & Galletti & Rolón 2019 Argentiina	Voluntary and anonymous reporting of medication errors in patients admitted to the Department of Pediatrics Lastentautien osaston potilaille tapahtuneiden lääkevirheiden anonymi ja vapaaehtoinen raportointi	Kartoittava: Tutkimukseen osallistunutta yksikköä tarkkailtiin tammi-kuun alusta 2016 joulukuun loppuun 2017. Aineisto kerättiin anonymisti sairaalan tietokannasta, jonne henkilökunta raportoi tapahtuneet virheet. *Laadullinen: Tutkimuksessa selvitettiin, missä vaiheissa prosessia lääkevirheitä tapahtui ja vaikuttiko siihen mitä taustatekijöitä.	989 lääkevirhettä analysoitiin, joista 401 tapahtui lastentautien puolella.	Yleisimpiä virheitä olivat annostusvirheet 33,4 %	Vahvuudet: Selvittää millaisia lääkevirheitä PICU:ssa ja NICU:ssa tapahtuu, Metodit kuvattu selkeästi. Melko uusi tutkimus, Tutkimuksen hyväksyi Italiano de Buenos Airesin sairaalan tutkimuseettinen komitea. Heikkoudet: Ei JUFO-arvoa, ei kerro lääkevirheiden taustalla olevia syitä, mukana myös lastenkliniikka, joka voi väärentää tuloksia.
9.	Brennan- Bourdon & yms. 2020 Meksiko	A study of medication errors during the prescription stage in the pediatric critical care services of a secondary- tertiary level public hospital	A cross-sectional study. Tutkimuksessa otettiin huomioon kaikki lasten kriittisen hoidon yksiköt. Näistä yksiköistä selvitettiin tapahtuvat lääkevirheet ja niiden määrät. Määrällinen tutkimus.	Vertailtiin lasten- ja vastasyntyneiden teho-osastoja, sekä akuuttiosastoja ja niillä tapahtuvia lääkevirheitä	1252 lääkevirhettä löydettiin, joista 379 olivat mahdollisesti haitallisia potilaalle. Suurin määrä lääkitysvirheitä tapahtui lasten teholla (n=867)	Vahvuudet: JUFO-arvo 1, julkaistu luotettavassa lehdessä, menetelmät kuvattu tarkasti, uudempi tutkimus. Heikkoudet: Ei vastaa paljoa tutkimuskysymyksiin, vähän tuloksia.

		Tutkimus lääkemääräys vaiheen lääkevirheistä toisen asteen julkisen sairaalan lasten tehohoidon palveluissa				
10.	Hashemi ym. Hollanti 2021	The effect decision support system on the incidence of prescription errors in a PICU Päätöksentekotukijärjestelmän vaikutus lääkitysvirheiden esiintyvyyteen lasten tehohoidossa.	Tarkkailututkimus, jossa arvioitiin 9342 lääkemääräystä 4kk ajalta. Jokaisen potilaan, jotka yksikössä olivat tarkkailun ajalta, kerättiin lääkitystiedot yhteensä 8 kk ajalta. Määrällinen tutkimus.	16- paikkaisella osastolla tarkkailu maaliskuussa 2020.	Analysoitiin 9342 lääkemääräystä 4 kuukauden aikaväliltä ennen ja jälkeen päätöksentekotukijärjestelmän käyttöönotosta.	Vahvuudet: JUFO arvo 1. Vastaa tutkimuskysymykseen millaisia lääkevirheitä tapahtuu. Toteutettu viime vuonna, melko tuore tutkimus Heikkoudet: Tutkimus on toteutettu vain yhdellä osastolla ja ei kerro millaisia syitä lääkevirheiden taustalla.
11.	Alghamdi & Ashcroft & Carson-Stevens & Keers & Sutherland 2021	A Mixed-Methods Analysis of Medication Safety Incidents Reported in Neonatal and Children's Intensive Care Monimenetelmäanalyysi vastasyntyneiden ja lasten tehohoidossa raportoidut lääketurvallisuustapahtumat	Monimenetelmä. Data kerättiin anonymisti raportointikaavakkeilla. Tutkimus data tuotettiin välillä 2010–2018. Datasta tuotettiin kuvaileva analyysi. N= 25 612. Määrällinen tutkimus.	25567 lääketapah-tumaa analysoitiin	Lasten lääkehaittatapahtumista vastasyntyneillä oli suurin riski altistua.	Vahvuudet: Pediatric drugs JUFO arvo 0, mutta lehti on Springerin julkaisuja ja Springerin JUFO arvo on 2. Kerrottu lääkevirheiden syitä laajasti ja vastaa tutkimuskysymykseen 2. laajasti. Tuore tutkimus. Vastaa tutkimuskysymyksiin. Toteutettu monimenetelmäanalyysinä. Heikkoudet: JUFO:ssa arvo 0. Ei kerro lääkevirhetyyppiä laajasti.