

Laura Paakkunainen & Odessa Törmikoski

KIPULÄÄKKEIDEN TURVALLINEN KÄYTTÖ LASTEN AKUUTIN KIVUN HOIDOSSA

Verkko-opiskelumateriaali
sairaanhoitajaopiskelijoille

Opinnäytetyö

Sairaanhoitajakoulutus

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto

2020



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Laura Paakkunainen Odessa Törmikoski	Sairaanhoitaja (AMK)	Huhtikuu 2020
Opinnäytetyön nimi		76 sivua 10 liitesivua
Kipulääkkeiden turvallinen käyttö lasten akuutin kivun hoidossa Verkko-opiskelumateriaali sairaanhoitajaopiskelijoille		
Toimeksiantaja		
Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu		
Ohjaaja		
Tuulia Litmanen Marko Issakainen		
Tiivistelmä		
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa verkko-opiskelumateriaali kipulääkkeiden turvallisesta käytöstä lasten akuutin kivun hoidossa. Toimeksiantaja oli Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, jonka sairaanhoitajaopiskelijoille materiaali tuli käyttöön osana lasten ja nuorten hoitotyö -opintojaksoa. Opinnäytetyön tavoitteena on, että opiskelumateriaalin avulla sairaanhoidon opiskelijat hallitsevat keskeisimmät asiat kipulääkkeiden turvallisesta käytöstä lasten akuutin kivun hoidossa. Turvallisen kipulääkityksen toteuttamiseen lasten akuutin kivun hoidossa tarvitaan tietoa ja osaamista lapsen kehitysvaiheista, fysiologiasta ja farmakologiasta, kivun arvioinnista, kipulääkkeistä ja kivun kirjaamisesta. Virtuaalimaailma ja tietotekniikka tuovat oppimiseen erilaisia ja uusia mahdollisuuksia palvelen siten erilaisia oppijoita.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin tuotekehitysprosessina, jonka lopputuotos oli verkko-opiskelumateriaali. Tuotekehitysprosessi jaetaan viiteen vaiheeseen, jotka ovat ongelman ja kehitystarpeen tunnistaminen, ideointi- ja luonnostelu-, kehittäminen ja viimeistelyvaihe. Ideointivaiheessa mietimme lääkehoidon eri aihealueita toimeksiantajan tarpeen mukaan ja luonnosteluvaiheessa rajasimme sisältöä. Tuotteen kehittäminen alkoi teoreettisen viitekehityksen pohjalta verkko-oppimisen laatuksiteereihin pohjautuen. Sairaanhoitajaopiskelijoilta kerättiin palautetta materiaalista Webropol-kyselyllä, jossa selvitettiin opiskelijoiden kokemuksia verkko-opiskelumateriaalin sisällöstä, ulkoasusta ja käytettävyydestä. Viimeistelyvaiheessa muokkasimme opiskelijoilta saamamme palautteen perusteella verkko-opiskelumateriaalia opiskelijoiden tarpeita vastaavaksi.</p> <p>Jatkotutkimuksena voisi tehdä esimerkiksi yhteistyössä game design-koulutuksen kanssa lasten lääkehoitoon liittyvän pelin. Virtuaalipelien kautta erityisesti case-oppimista voisi hyödyntää interaktiivisen opiskelun myötä.</p>		
Asiasanat		
Akuutti kipu, kipulääkkeet, lapsi, verkko-opiskelu		

Author (authors)	Degree	Time
Laura Paakkunainen Odessa Törmikoski	Bachelor of Health Care	April 2020
Thesis title		
Safe pain medication in treatment of acute pain in children. Online study material for nursing students.		76 pages 10 pages of appendices
Commissioned by		
South-Eastern Finland University of Applied Sciences		
Supervisors		
Tuulia Litmanen Marko Issakainen		
Abstract		
<p>The purpose of this thesis was to create an online study material for nursing students about the safe use of painkillers in the treatment of acute pain in children. The aim of this thesis is that with the help of the study material the nursing students will master the most important facts about the safe use of painkillers in the treatment of acute pain in children. The implementation of safe analgesics in the treatment of acute pain in children requires knowledge of the child's developmental stages, physiology and pharmacology, pain assessment, analgesics and pain management. Virtual worlds and information technology bring different and new opportunities for learning, thus serving different learners.</p>		
<p>The thesis was a product development process and the outcome was an online study material. The product development process is divided into five stages, which are the identification of the problem and the need for development, brainstorming, sketching phase, the development and the finishing phase. In the brainstorming phase, we thought about the different topics of medication according to the needs and in the sketching phase we limited the content. Product development began with a theoretical framework based on quality criteria for e-learning. Feedback from nursing students was collected through a Webropol questionnaire, which looked at students' experiences of the contents, layout, and user-friendliness of online learning materials. During the finishing phase, based on the feedback we received from our students, we tailored our online learning material to meet the needs of the students.</p>		
<p>Further research could be carried out, for example, in cooperation with game design education by creating a game related to the medical treatment of children. Through virtual games, case studies in particular could be utilized through interactive learning.</p>		
Keywords		
acute pain, analgesics, child, e-learning		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TOIMEKSIANTAJANA KAAKKOIS-SUOMEN AMMATTIKORKEAKOULU 7	
3	LAPSUUS IKÄVAIHEENA.....	8
3.1	Lapsen kehitysvaiheet.....	8
3.2	Lasten lääkehoidon farmakokineetikka ja –dynamiikka.....	10
4	LAPSEN AKUUTTI KIPU	17
4.1	Akuutti kipu.....	17
4.2	Lapsi kipuasiakkaana	18
4.3	Lapsen kivun arviointi ja kirjaaminen.....	19
4.4	Kipumittarit osana kivun arviointia	21
4.5	Kirjaamisen merkitys kivunhoidossa.....	22
5	LAPSEN AKUUTIN KIVUN LÄÄKEHOITO.....	24
5.1	Turvallinen lääkehoito	26
5.2	Peruskipulääkkeet	27
5.3	Vahvat kipulääkkeet	30
5.4	Iholla käytettävät puudutteet	33
5.5	Erityisryhmien lääkehoito	34
6	VERKKO-OPISKELU	35
6.1	Erilaiset oppijat ja digitaalinen oppiminen.....	35
6.2	Verkko-oppimisen laatuksiteerit	36
6.3	Oppimisen arviointi.....	37
7	TAVOITE JA TARKOITUS	38
8	TUOTEKEHITYSPROSESSI	38
8.1	Kehitystarpeen tunnistaminen	38

8.2	Ideointivaihe	39
8.3	Luonnosteluvaihe	40
8.4	Kehittelyvaihe	43
8.5	Viimeistelyvaihe.....	47
9	POHDINTA.....	53
9.1	Verkko-opiskelumateriaalin arviointi ja pohdinta.....	53
9.2	Opinnäytetyöprosessin ja oman oppimisen pohdinta	55
9.3	Luotettavuus ja eettisyys	58
9.4	Opinnäytetyön jatkokehitysehdotukset.....	59
	LÄHTEET	60

LIITTEET

Liite 1. Kirjallisuuskatsaustaulukko

Liite 2. Saatekirje

Liite 3. Palautekyselylomake

1 JOHDANTO

Valmistuvilla sairaanhoitajaopiskelijoilla on todettu tiedollisia puutteita lasten kivun lääkehoidosta, ja myös valmius kivun arviointiin on heikkoa oppilaitosten tarjotessa suppeasti mahdollisuuksia kivunhoidon oppimiseen (Saarinen 2019, 6). Lääkehoidon oppimiseen on käytetty pääsääntöisesti luento-opetusta, kliinistä harjoittelua luokassa, verkossa tapahtuvaa itsenäistä opiskelua ja kirjallisia tehtäviä. Digitaalisia oppimismenetelmiä on hyödynnetty verkossa tapahtuvan oppimisen ja tietotestien avulla. Virtuaalipelien käyttö lääkehoidon oppimisessa on kuitenkin vähäistä, mikä johtuu niiden kehnosta saatavuudesta sekä käyttöön liittyvästä resurssien puutteesta. Digitaaliset oppimismenetelmät ja pelit ovat kuitenkin tulevaisuuden menetelmiä myös lääkehoidon opetuksessa ja oppimisessa, mutta ne vaativat myös opiskelijoilta, opettajilta ja organisaatioilta riittävää kiinnostusta, aktiivisuutta ja motivaatiota näiden menetelmien hyödyntämiseen. (AlReshidi ym. 2018, 112; Saastamoinen ym. 2018, 271.) Kivunhoidon kirjausten kautta on havaittu puutteita kipulääkkeen vaikutuksen seurannassa, lapsen vanhemman hyödyntämisessä kivun arvioinnissa ja myös kivun hoitoon liittyvässä kirjaamisessa (Jokinen 2019; Rajanen & Pölkki 2017; Rönkä 2018).

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992) sanoo, että potilaalla on oikeus hyvään kivunlievitykseen osana hyvää terveyden- ja sairaanhoitoa. Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä (559/1994) määrittelee lisäksi, että terveydenhuollon ammattihenkilön ammattitoiminnan päämääränä on terveyden ylläpitäminen ja edistäminen, sairauksien ehkäiseminen sekä sairaiden parantaminen ja heidän kärsimystensä lievittäminen. Terveydenhuollon ammattihenkilön on ammattitoiminnassaan sovellettava yleisesti hyväksytyjä ja kokeemusperäisiä perusteltuja menettelytapoja koulutuksensa mukaisesti, jota hänen on pyrittävä jatkuvasti täydentämään. Ammattitoiminnassaan terveydenhuollon ammattihenkilön tulee tasapuolisesti ottaa huomioon ammattitoiminnasta potilaalle koituvat hyödyt ja sen mahdolliset haitat. Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992) ohjaa myös, että alaikäistä lasta on hoidettava yhteisymmärryksessä hänen kanssaan, mikäli hän pystyy ikänsä ja kehitystasonsa puolesta päättämään hoidostaan.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa verkko-opiskelumateriaali kipulääkkeiden turvallisesta käytöstä lasten akuutin kivun hoidossa. Opinnäytetyön tavoitteena on, että opiskelumateriaalin avulla sairaanhoidon opiskelijat hallitsevat keskeisimmät asiat kipulääkkeiden turvallisesta käytöstä lasten akuutin kivun hoidossa.

Lasten kivun hoidossa käytetään ensisijaisesti lääkkeettömiä keinoja. Lääkkeettömiin menetelmiin liitetään tarvittaessa kipulääkitys. (Kipu 2017.) Kraussin ym. (2016, 83) mukaan lapsilla käytettävät lääkkeettömät menetelmät voidaan jakaa fysikaalisiin menetelmiin, kuten kylmä ja kuuma, kosketus, imetys ja huomiota kääntäviin menetelmiin kuten leikki, pelit ja musiikki. Tässä opinnäytetyössä keskitytään kuitenkin lääkkeelliseen kivun hoitoon lapsen akuutissa kivussa 0–16-vuotiailla lapsilla.

2 TOIMEKSIANTAJANA KAAKKOIS-SUOMEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tilaajana on Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu Oy, Xamk. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu aloitti toimintansa 2017, jolloin Kymenlaakson ja Mikkelin ammattikorkeakoulut yhdistyivät. Kampuksia on neljä, Kotkassa, Kouvolassa, Mikkelissä ja Savonlinnassa. (Xamk s.a.c) Opiskelijoita Xamkillä on 9300, joista Savonlinnassa 700 (Xamk s.a.a). Xamkin kampus Savonlinnassa tarjoaa seuraavia AMK-tutkintoon johtavia koulutuksia; sairaanhoitaja (AMK), fysioterapeutti (AMK), jalkaterapeutti (AMK), biotuotetekniikan insinööri (AMK), teollisen puurakentamisen insinööri (AMK), sekä syksystä 2020 lähtien liikunnanohjaaja (AMK), kouluhyvinvointiin ja kuraattorin työhön suuntautunut sosionomi (AMK) ja turvallisuusalan tradenomi (AMK). (Xamk s.a.b)

Tilaaja hyötyy opinnäytetyöstä saadessaan käyttöönsä opiskelumateriaalia lasten hoitotyöhön tärkeästä ja keskeisestä sairaan lapsen hoitotyön osa-alueesta. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu saa oikeudet materiaalin käyttöön, mutta myös mahdollisuuden muokata valmista materiaalia edelleen tar-

peitaan vastaavaksi. Hyödynsaajina ovat myös opiskelijat, joiden oppimismu-
kavuutta ja -tehokkuutta huomioiden opiskelumateriaali on kehitelty. Tästä
opinnäytetyöstä hyöttyy myös työelämä, sillä opiskelijoiden on mahdollista pa-
rantaan valmiuksiaan lapsen akuutin kivun hoidossa laatimamme opiskeluma-
teriaalin avulla.

Tämän opinnäytetyön tuotos tulee osaksi Lasten ja nuorten hoitotyö -opinto-
jaksoa, jonka laajuus on 5 opintopistettä. Oppimateriaali mukailee uusinta
opetussuunnitelmaa.

3 LAPSUUS IKÄVAIHEENA

Yleissopimuksessa lapsen oikeuksista (60/1991) kerrotaan, että jokaisella lap-
sella on oikeus nauttia parhaasta mahdollisesta terveydentilasta ja sairauksien
hoitamiseen ja kuntoutukseen tarkoitetuista palveluista. Parhaan mahdollisen
hoidon takaaminen edellyttää lapsen kasvun ja kehityksen tuntemista. Kasvu
ja kehitys ovat yksilöllisiä ja vaihtelu yksilöiden välillä suurta.

Lapsen kasvu ja kehitys vaikuttavat lääkkeen vasteeseen sekä elimistön ky-
kyyn käsitellä lääkettä. Kasvun aikana myös elimistön tilojen suhteet muuttu-
vat, mikä vaikuttaa monien lääkkeiden antoon. Lääkkeen annostelumuodon
saatavuus vaikuttaa lääkkeen valintaan ja pieni lapsi voi myös vastustella
lääkkeen ottamista. (Hoppu 2010, 27.)

3.1 Lapsen kehitysvaiheet

Imeväisikäisellä tarkoitetaan lasta, jonka syntymästä on kulunut vähemmän
kuin yksi vuosi. Ensimmäisenä ikävuotena lapsi kasvaa nopeasti ja vuoden ai-
kana vauvan paino kolminkertaistuu. Vauvalla on ihon pinnalla runsaasti her-
mopäätteitä, eli se on hyvin herkkä kosketukselle. Vastasyntyneen motorikka
on vielä todella jähmeää ja kömpelöä. Vastasyntyneillä on automaattisia ref-
leksejä, eli heijasteita. Aivorunko ja selkäydin säätelevät näitä tahdosta riippu-
mattomia liikkeitä. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 12–13.) Vastasyntynyt oppii

nopeasti tunnistamaan esimerkiksi vanhempien äänen, kasvonpiirteet ja kosketuksen. Vauva viestii muille omaa oloaan itkemällä, koska ei osaa vielä muuten sitä ilmaista. (Nurmi ym. 2014, 35.)

Leikki-ikäinen lapsi on 1–6-vuotias. Motoriset taidot kehittyvät taaperoikäisellä nopeasti ja karkeamotoriikka hioutuu niin, että lapsi oppii kävelemään, juoksemaan ja jopa kiipeilemään. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 40.) Lapsi oppii puhumaan noin kahden vuoden iässä lyhyitä lauseita. Kolmevuotiaana lapsi keskustelee pidemmällä lauseilla ja kielellinen kehitys on huomattavaa. Ajattelukyky ja ymmärrys, sekä ongelmanratkaisutaidot kehittyvät myös tässä iässä ja lapsi pystyy myös tekemään päätöksiä. (Vilen ym. 2013, 141–142.) Myöhäisleikki-iässä lapsi elää vaihetta, jota kutsutaan kyselyiäksi (Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 26). Lapsi alkaa pohtia elämää ja ymmärtää eron oikean ja väärän sekä toden ja tarun välillä. Minuus ja moraali kehittyvät ja lapsi löytää uusia kiinnostuksenkohteita, jotka kehittävät lapsen persoonaa. Kielellinen kehitys on nopeaa. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 52–53.)

Kouluiän katsotaan alkavan seitsemännestä ikävuodesta, jolloin lapsi aloittaa koulunkäynnin. **Kouluikäinen** lapsi osaa kertoa tuntemuksistaan ja kivustaan sanoilla ja osoittaa sen sijainnin. Lapsi alkaa kouluiässä kehittää loogista päätelykykyään ja usein syy-seuraussuhde alkaa hahmottua. Kouluiässä lapsen psykososiaalinen kehitys keskittyy minäkäsitykseen, psyykkiseen itsesäätelyyn, tunne-elämään ja sosiaalisiin suhteisiin. Lapsi oppii ymmärtämään rajojaan ja taitojaan, sekä peittelemään tunteitaan ja käsittelemään asioita omassa mielessään. (Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 26–27.)

Yläkouluikäinen lapsi on 13–15-vuotias. Murrosikäisenä ajattelu ja ulkonäkö kypsyvät merkittävästi. Nuori kohtaa muutoksia fyysisesti, psyykkisesti ja tunne-elämässä. Suhteellisuudentaju, realismi ja abstrakti ajattelu kehittyvät. (Storvik-Sydänmaa 2019, 27.)

3.2 Lasten lääkehoidon farmakokineetikka ja –dynamiikka

Lääkkeen vaikutuksen, haittavaikutusten sekä erilaisten antotapojen ymmärtäminen perustuu ihmisen anatomian ja fysiologian osaamiseen (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 15). Lasten turvallisen lääkehoidon kannalta on ymmärrettävä **farmakokineettiset** eli lääkeaineen imeytymiseen, jakautumiseen ja eliminaatioon liittyvät erityispiirteet lasten kaikissa kasvun ja kehityksen vaiheissa (Hoppu 2016, 111; Pitkänen 2013, 2). Lapsen kasvu- ja kehitysvaiheilla on merkittävää vaikutusta lääkevasteeseen, sillä siihen vaikuttavat lääkeaineenvaihduntaan osallistuvien entsyymien, kuljettaja- ja kohdeproteiinien kehitysaikataulu, sekä erittymiseen tarvittavien munuaisten toimintakyky eri ikävaiheissa. (Hoppu 2016, 111; Sistonen & Niemi 2017, 1835–1837.) Lääkkeiden annossuosituksia, jotka perustuvat terveeseen aikuisväestöön, ei aina voida soveltaa suoraan lapsiin, koska lääkeaineet käyttäytyvät elimistössä eri tavalla lapsen iästä ja perintötekijöistä riippuen (Välitalo 2013, 7).

Imeytymisellä tarkoitetaan lääkeaineen kykyä siirtyä elimistöön läpäisemällä solukalvo, mikä voi tapahtua joko passiivisesti tai aktiivisesti. Passiivinen läpäiseminen tapahtuu filtraation tai diffuusion avulla, jolloin kyseessä on väkeväästä laimeampaan aineeseen siirtyminen. Aktiivinen läpäisy tapahtuu kuljettajaproteiineihin sitoutuen, jolloin kulku on mahdollista laimeasta väkevään päin. Filtraatio eli suodattamalla kulkeminen onnistuu, mikäli lääkeaine on vesiliukoinen ja molekyyli riittävän pieni. Diffuusiolla tarkoitetaan lääkeaineen siirtymistä satunnaisin liikkein solukalvon läpi. Solukalvolla olevia kuljettajaproteiineja on useita erilaisia, sillä eri lääkeaineet tarvitsevat siirtymiseen tietynlaisen proteiinin. Lääkkeistä suurin osa kulkeutuu vaikutuspaikkaan verenkierron mukana, ja huomioitavaa on, että myös paikallisesti käytettävistä lääkevoiteista, silmätipoista tai hengitettävistä lääkkeistä voi osa lääkeaineesta imeytyä verenkiertoon aiheuttaen haittavaikutuksia. (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 89–93.)

Lapsilla kuljettajaproteiinien ilmeneminen ja aktiivisuus on huomattavasti tunnettu. Eniten tietoa on P-glykoproteiinistä, jota esiintyy etenkin suolistossa, mutta myös maksassa, munuaisissa ja aivo-veriesteressä. P-glykoproteiinia on vastasyntyneillä vain vähän, mutta määrä lisääntyy maksassa ollen kolmeen

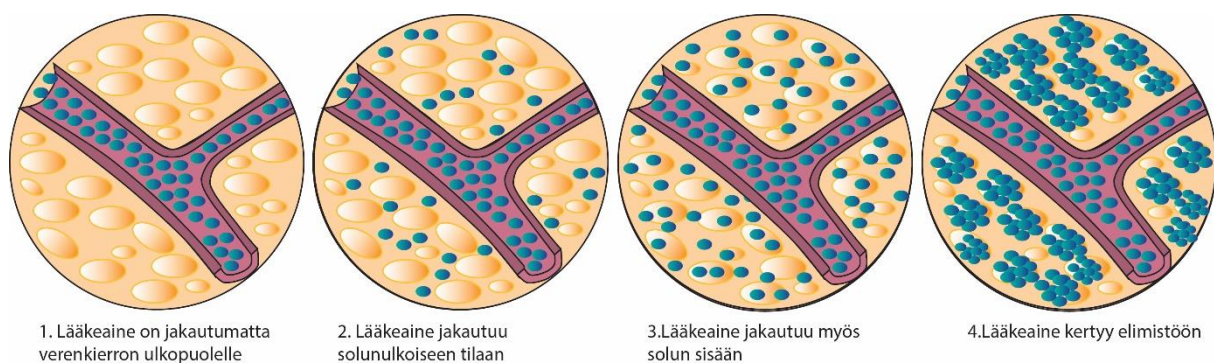
ikävuoteen mennessä puolet aikuisen määrästä. P-glykoproteiini toimii kuljettajana myös solusta pois päin ja säätelee näin imeytyvän lääkeaineen määrää, joten esimerkiksi liian pieninä määrinä otetun lääkkeen imeytyminen heikentyy P-glykoproteiinin vaikutuksen myötä. Tällä on merkitystä etenkin suun kautta otetuissa lääkkeissä, jolloin vaikuttavan aineen verenkiertoon pääsevä määrä laskee ensin imeytymisen yhteydessä ja vielä lisää alkureitin metabolian vaikutuksesta, kun se kulkee maksan kautta. P-glykoproteiiniin sitoutuu esimerkiksi morfiini. (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 91–95.)

OCT1 on toinen tunnettu kuljettajaproteiini, ja se lisääntyy maksassa syntymästä lähtien, ollen puolet aikuisen tasosta yhden vuoden ikäisellä ja jatkaen kasvuaan yhä yli kymmenvuotiailla lapsilla. OCT1-proteiiniin sitoutuu morfiinin lisäksi esimerkiksi kipulääke tramadoli ja pahoinvoinnin hoitoon käytettävä ondansetroni. Perinnölliset erot kuljettajaproteiineissa voivatkin näin ollen vaikuttaa eri-ikäisten lasten lääkevasteeseen, jonka vuoksi lääkkeen vaikutuksen seurantaan tulee kiinnittää huomiota. Erot vasteessa voivat ilmetä jo lapsen ensimmäisten elinkuukausien kuluessa. (Sistonen & Niemi 2017, 1838.)

Imeytymiseen vaikuttaa sekä lääkeaineen että ympäristön happamuus. Hap-pamassa ympäristössä, kuten mahalaukussa hapan imeytyy hyvin, kun taas emäksinen lääkeaine tarvitsee imeytyäkseen emäksisen ympäristön, kuten ohutsuolen. Lapsen ensimmäisten elinviikkojen aikaa mahalaukun pH on suurempi eli emäksisempi, mutta muuttuu sitten happamammaksi. Mahan tyhjeneminen on myös hitaampaa vastasyntyneillä sekä pienillä lapsilla, mikä voi vaikuttaa lääkkeen imeytymisen hidastumiseen. (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 91–93; Sistonen & Niemi 2017, 1835.) Muuten lääkeaineiden imeytyminen suun kautta annosteltuna eroaa aikuisista lähinnä lääkemuodon kautta, sillä lapsilla yleisesti käytetään mikstuuraa ja peräpuikkoja tablettimuotoisten lääkkeiden sijaan. Paikallisesti käytetyissä lääkkeissä, esimerkiksi voiteissa on huomioitava lapsen, etenkin keskosen ihon ominaisuudet, sillä mitä nuorempi lapsi, sitä läpäisevämpi iho on. Suuremmasta läpäisevyydestä aiheutuu se, että iholle paikallisesti annosteltuna lääkettä imeytyy huomattavasti enemmän ja voi näin aiheuttaa toksisuutta verenkiertoon päätyessään. Vauvojen iholla

tuleekin käyttää vain sellaisia paikallisesti käytettäviä lääkevalmisteita, jotka on todettu turvallisiksi. (Hoppu 2016, 111.)

Verenkiertoon päässyt lääkeaine **jakautuu** kudoksiin ja sieltä vaikutuspaikkaan. Lääkeaine voi jakautua ominaisuutensa perusteella joko niin, että sitä ei jakaudu verenkierron ulkopuolelle tai se jakautuu verenkierron lisäksi myös solun ulkoiseen tilaan. Jotkin lääkeaineet voivat jakautua verenkierron ja solun ulkoisen tilan lisäksi solun sisään tai niin, että lääkeaine kertyy elimistöön (kuva 1). (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 97.)



Kuva 1. Lääkeaineen jakautuminen elimistössä (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 97)

Jakautumiseen vaikuttaa lääkeaineen kyky sitoutua plasmassa oleviin proteiineihin, mutta myös ominaisuus, kuten koko, rasva-, tai vesiliukoisuus, solukalvon rakenne sekä kudosten verenkierto. Lääkeaineista osa sitoutuu veressä oleviin valkuaisaineisiin eli proteiineihin. Tärkeimmät proteiinit ovat albumiini, joka sitoo happamia lääkeaineita ja orosomukoidi (hapan alfa-1-glykoproteiini), joka sitoo emäksisiä lääkeaineita, kuten puudutteena käytettävää lidokaiinia. Plasman proteiinien määrä lisääntyy iän myötä, mutta laadullisia eroja voi ilmetä ikäkehitykseen liittyen. Vastasyntyneellä lääkeaineen sitoutumista plasman proteiineihin tapahtuu vähäisemmissä määrin, kuin vanhemmalla iällä. Tämä aiheuttaa lääkeaineiden runsaamman jakautumisen elimistössä, mikä johtaa lääkkeen suurempaan pitoisuuteen ja vaikutuksen voimistumiseen. Aikuisen tasolle proteiinin sitoutumiskyvyssä lapsi pääsee yli kymmenvuotiaana. (Hiller 2018, 508; Hoppu 2016, 111; Sistonen & Niemi 2017, 1835–1836.)

Vain se lääkeaine, joka on verenkierrossa vapaana, pääsee jakautumisen kautta vaikuttamaan elimistössä. Rasvaliukoiset lääkeaineet läpäisevät parhaiten solukalvon kulkeutuen aivoja suojaavan aivo-veriesteen ja äidin ja sikiön välillä olevan istukan läpi, jolloin ne pääsevät myös keskushermostoon. Suuren jakautumistilavuuden omaavat lääkeaineet kertyvät kudoksiin, esimerkiksi maksaan, munuaisiin ja sydämeen, jolloin lääkeaineen poistuminen elimistöstä käy hitaasti. Pienen jakautumistilavuuden lääkkeet eivät juurikaan jakaudu verenkierron ulkopuolelle. (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 95–97.)

Ulkoisen koon ja elinten suhteellisen koon lisäksi vesitilan ja rasvankudoksen suhteellinen osuus muuttuu lapsen kasvun myötä. Solunulkoinen vesitila on vastasyntyneellä suhteellisesti aikuista suurempi ja rasvakudos lisääntyy ensimmäisen ikävuoden aikana. Ensimmäisten elinvuosien aikana solunulkoinen vesitilavuus pienenee, mikä vaikuttaa vesiliukoisten lääkeaineiden pienempään jakaantumistilavuuteen. (Hiller 2018, 508.) Tällä on merkitystä lääkkeiden jakautumisen kannalta vaikuttaen etenkin suonensisäisten lääkkeiden aloitusannoksissa (Hoppu 2016, 111).

Merkittävimpiä lapsen lääkitykseen ja annosteluun vaikuttavia tekijöitä on eliminaatiokyky ja sen muutokset eri kehitysvaiheissa (Sistonen & Niemi 2017, 1837). **Eliminaatiolla** tarkoitetaan lääkeaineen poistumista elimistöstä. Eliminaatio koostuu metaboliasta eli aineenvaihdunnasta ja erittymisestä. **Metabolian** seurauksena elimistölle vieras aine, lääkeaine, muuttuu vesiliukoisempaan muotoon, jolloin sen on mahdollista poistua elimistöstä erittymällä munuaisten tai sapen kautta. (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 97.) Tähän lääkeaineenvaihduntaan osallistuvat erityisesti maksa, mutta myös suolisto, munuaiset, keuhkot ja iho. Lääkeaineenvaihduntaan osallistuu myös iso joukko erilaisia entsyymejä, joista keskeisimpiä ovat CYP-entsyymit. (Sistonen & Niemi 2017, 1837.)

Ennen syntymää vierasesineiden eliminaatiosta huolehtii äiti, mutta syntymän jälkeen lapsi käynnistää hiljalleen omat eliminaatiomekanisminsa. Eliminaatiokyky on hitaimmillaan vastasyntyneellä, sillä entsyymejä on vielä rajallinen määrä. Aikuisen tasolla eliminaatio on 1–2-vuoden ikäisellä ja ollen muutaman

vuoden eteenpäin jopa suhteessa suurempi kuin aikuisella, mutta palaten sitten aikuisen tasolle murrosiän mukana. Esikouluikäisen ja kouluikäisen lapsen kohdalla tulisi huomioida ylläpitoannoksissa painoyksikköä kohden isompia lääkeannoksia, sillä yksilöllinen vaihtelu lääkeainemetaboliassa ja erittymisessä voi olla kaksin- tai jopa kymmenkertainen aikuisiin nähden. Tämä eliminaatiokyvyn vaihtelu koskee suurinta osaa maksassa metaboloituvia, mutta myös munuaisten kautta muuttumattomana poistuvia lääkkeitä. (Hiller 2018, 508; Hoppu 2016, 111; Sistonen & Niemi 2017, 1837.)

Opioidipohjaisten kipulääkkeiden käytön suhteen on ymmärrettävä CYP2D6-entsyymien merkitys opioidien metaboloitumisessa, sillä sen aktiivisuus vaihtelee laajasti yksilöittäin jakautuen aktiivisuudeltaan hitaaseen, nopeaan ja ultranopeaan metaboloijaan (Sistonen & Niemi 2017, 1838). Nykykäsityksen mukaan lapset ovat hitaita metaboloijia, mutta osalle kehittyy ensimmäisten ikävuosien aikana nopean metaboloijan eli normaali nopeudella metaboloijan fenotyyppi, ja osa jää hitaiksi metaboloijiksi. Hidas metaboloija ei tuota tarvittavaa entsyymiä ollenkaan. Silti alle 5-vuotiaista normaali nopeudella metaboloijistakin CYP2D6-entsyymien toiminta jää alle 25 %:iin aikuisen tehosta. Esimerkiksi kodeiini tuo vain pienen vasteen tai ei vastetta lainkaan. (Hoppu 2016, 112.) Ultranopea metaboloija tuottaa CYP2D6-entsyymiä normaalia enemmän ja heillä on suurempi hengityslaman riski vaikuttavan aineen pitoisuuden noustessa nopeasti elimistössä liian aktiivisen entsyymitoiminnan vuoksi (Hiller 2018, 513).

Eritymisessä vesiliukoinen tai vesiliukoiseksi metaboloitumisen myötä muuttunut lääkeaine siirtyy munuaisten kautta virtsaan, poistuen elimistöstä virtsan mukana. Muita erityisreittejä ovat sylki, sapen kautta ruoansulatusulatuskanavaan ja sieltä ulosteeseen, sekä ihon kautta hikeen erittyminen. Höyrystyvät ja kaasumaiset lääkkeet erittyvät uloshengitysilmaan keuhkojen kautta. Munuaisten suodatuskyky muuttuu lapsen kasvun ja kehityksen myötä niin, että vastasyntyneellä munuaisten suodatuskyky on rajallisempi kuin isommalla lapsella. (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 99.) Glomerussuodos eli alkuvirtsa ja sen aikuisarvot saavutetaan ja ylitetään lapsen ensimmäisen elinkuukauden aikana.

Leikki-ikäisellä suodatusnopeus saavuttaa huippunsa, jolloin painoon suhteutettu lääkeannos on aikuista suurempi. (Sistonen & Niemi 2017, 1836.) Sen sijaan tubulusten eli munuaistiehyiden toiminta kehittyy vasta myöhemmin, jolloin tiehyiden kautta imeytyy lääkkeitä takaisin verenkiertoon vain osan jatkessa matkaa virtsatiehyisiin ja virtsarakkoon. Aikuisen tasolla tubulusten toiminta on kahden ikävuoden kuluessa. Vastasyntyneellä ja sitä hieman vanhemmalla lapsella munuaisten kautta erittyvien lääkkeiden poistuminen elimistöstä on hitaampaa, jonka vuoksi tulee kiinnittää erityistä huomiota niiden lääkkeiden annosteluun, joiden erittyminen tapahtuu munuaisten kautta. (Hiller 2018, 509; Luukkainen & Fellman 2016, 18; Sistonen & Niemi 2017, 1836.) Rasvaliukoiset lääkkeet poistuvat vesiliukoisia hitaammin, sillä rasvaliukoiset imeytyvät munuaistiehyistä takaisin verenkiertoon. Proteiineihin sitoutuneet lääkkeet tarvitsevat erittyäkseen munuaistiehyisiin aktiivisen kuljetusmekanismin. (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 99.)

Eliminaation puoliintumisaika kuvaa aikaa, jossa lääkeainepitoisuus elimistössä on pienentynyt puoleen. Lääkkeen odotetaan poistuvan elimistöstä 3–5 puoliintumisajan kuluessa. Poistumisnopeus riippuu siitä, kuinka maksa kykenee käsittelemään lääkeainetta sekä munuaisten toiminnasta. Puoliintumisaika ei kuitenkaan korreloi lääkkeen vaikutusaikaa, sillä vaikutusaika on riippuvainen myös lääkkeen vaikutusmekanismista. Vakaa tila on tilanne, jossa elimistöön tulevan ja poistuvan lääkkeen määrä on tasapainossa. Lääkityksen aloittaminen ylläpitoannosta suuremmalla, niin kutsutulla latausannoksella, auttaa saavuttamaan vakaan tilan nopeammin. (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 101.)

Lapsilla eliminaation puoliintumisajat vaihtelevat lääkekohtaisesti. Parasetamolien eliminaation puoliintumisaika on keskosilla (4,8–11 h) pidempi kuin täysiaikaisilla vastasyntyneillä (3,5–9,6 h) tai sitä vanhemmilla eli 1–7 -vuotiailla (2,3–4,4 h) sekä aikuisilla (1,9–3,6 h). Ketoprofeenin puoliintumisaika >7kk ikäisillä on 1,3–1,8 tuntia, kun se aikuisilla on 1,9–3,9 tuntia. Ibuprofeenin (2 h), diklofenaakin (1,3 h) ja naprokseenin (12 h) puoliintumisajat ovat aikuisten tasolla. Oksikodonin eliminaation puoliintumisaika on lyhyimmillään 2–10 -vuotiailla (1,8 h) ja pisin alle 1 viikon ikäisenä (4,4 h), kun aikuisilla se on samaa

tasoa kuin 1 viikon–2 kuukauden ikäisillä lapsilla (3,7 h). Morfiinin puoliintumisaika eroaa reilusti vastasyntyneiden (6,7–13,9 h), 1–6 -vuotiaiden (0,8–1,2 h) ja aikuisten (3,0–5,0 h) välillä. (Hiller 2018, 510–514.)

Farmakodynamiikalla tarkoitetaan lääkeaineen vaikutusta elimistössä, sen elimissä, soluissa ja molekyyeissä. Lääkeaineiden käyttö perustuu siihen, että niillä vahvistetaan tai estetään elimistössä tapahtuvia sille ominaisia reaktioita. Lääkeaine tarvitsee vaikuttaakseen solussa olevia kohdemolekyyliä kuten reseptoreita, entsyymejä ja kuljetusproteiineja. Nämä kohdemolekyylit ovat olemassa elimistön luonnollisen toiminnan mahdollistumiseksi tunnistamalla ja sitomalla solujen toimintaa sääteleviä hormoneja, välittäjäaineita ja paikallisia tekijöitä. Kuten hermoimpulssi siirtyy välittäjäaineiden avulla hermosolusta toiseen, myös lääkeaine vaikuttaa sen kohdesoluun saaden aikaan esimerkiksi verisuonten supistumisen lihaksen rentoutumisen tai rauhasen erityksen lisääntymisen. (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 103–104.)

Reseptorit ovat elimistön omien aineiden sekä lääkkeiden sitoutumispaikkoja. Iso osa lääkkeistä vaikuttaa kiinnittymällä reseptoreihin ja aktivoimalla solun. Seuraus riippuu siitä, onko lääkeaine agonisti vai antagonistista. Agonisti sitoutuu reseptoriin toimien elimistön omien aineiden lailla, kun taas antagonistista estää reseptoriin sitoutuessaan elimistön oman, että lääkeaineen vaikutuksen. Morfiini, oksikodoni ja buprenorfiini vaikuttavat opiaattireseptorin antagonistina. Naloksoni taas sitoutuu samoihin reseptoreihin edellä mainittujen kanssa, mutta toimii antagonistina estäen opiaattien sitoutumisen reseptoriin ja estäen näin niiden vaikutuksen. (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 104–107.)

Entsyymeihin vaikuttamalla lääkeaine estää tai aktivoi niiden toimintaa, esimerkiksi kudoksessa kipua ja turvotusta aiheuttavien välittäjäaineiden muodostumista (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 107). Tramadoli vaikuttaa estämällä keskushermoston välittäjäaine serotoniinin ja noradrenaliinin takaisinottoa (Kalso 2018, 197). Tulehduskipulääkkeet estävät eräiden paikallisten välittäjäaineiden, prostanooidien vaikutusta. Jotkin lääkeaineet taas toimivat estämällä kuljetusproteiinien toimintaa solukalvoilla ja vaikuttamalla näin solun toimintaan. (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 104, 107.)

4 LAPSEN AKUUTTI KIPU

Kipu voidaan määritellä epämiellyttäväksi kokemukseksi, joka on yhteydessä kudოსvaurioon tai liittyy sen uhkaan. Kipuaistimus syntyy, kun kudოსvauriosta aiheutuva kipuärsyke käynnistää sähköisten ja kemiallisten tapahtumien sarjan. (Kalso 2018, 56.) WHO:n mukaan (2012, 20) yleisesti käytetty määritelmä akuutista kivusta on alle 30 päivää kestävä kipu ja kroonisen kivun määritelmä on yli kolme kuukautta kestävä kipu. Usein kuitenkin kiputyypit sekoittuvat ja kivun kesto on yksilöllistä, joten päätös kivun hoidosta ei tulisi perustua näihin määritelmiin.

Akuutti kipu käynnistää elimistössä stressivasteen aktivoitumisen ja aiheuttaa samalla lapselle ahdistuksen ja pelon kokemuksen. Sen hoitaminen on tärkeää etenkin lapsilla, sillä pitkittyminen aiheuttaa keskushermostomuutoksia, jonka myötä kipu voi kroonistua. (Kalso 2018, 189.)

4.1 Akuutti kipu

Akuutti kipu seuraa usein välittömästi kudოსvammaa ja on voimakasta, mutta lyhytkestoista. Akuutti kipu paranee usein vamman parantumisen myötä. (Kalso 2018, 189.) Akuutti kipu voi olla kudოსvauriosta peräisin, jolloin sitä kutsutaan nosiseptiiviseksi kivuksi, neuropaattinen kipu on peräisin hermovauriosta, viskeraalinen kipu on sisäelinperäistä kipua, jonka paikantaminen on vaikeaa muun muassa siihen liittyvän heijastekivun vuoksi. Heijastekivussa kipukohta voi sijaita eri kohdassa kehoa kuin kivun aiheuttaja. (Kipu 2017.)

Vastasyntyneen lapsen kosketus- tai kipuärsykkeille altistuminen synnyttää motorisia, autonomisia ja hormonaalisia vasteita. Motorisilla vasteilla tarkoitetaan refleksejä, joita syntyy kaikenlaisen kosketuksen myötä, autonomisia vasteita ovat sydämen sykkeen, verenpaineen ja hengitystaajuuden muutokset, kipuärsykkeen aiheuttamia hormonaalisia vasteita ovat sen sijaan endorfiinitason nouseminen tai kortisolin erityksen syy. Näitä vasteita voivat aiheuttaa kivun lisäksi myös muunlaiset ärsykkeet, kuten hoitotoimenpiteet. Etenkin pienten keskoslasten kohdalla vasteet tulevat herkästi ulottuen laajasti koko

kehon alueelle. Akuutin kivun aiheuttama stressivaste saattaa jopa olla hen-
genvaarallinen keskoslapsille, sillä siitä voi seurata esimerkiksi aivoveren-
vuoto kallonsisäisen paineen nousun aiheuttamana. Kehityksen ja iän myötä
kynnys ärsykeille nousee. Yksittäinen kiputuntemus voi herkistää tuntojärjes-
telmää kyseisellä alueella, jolloin esimerkiksi vauvalla kantapäätä otettu veri-
näyte herkistää sen reagoimaan kaikenlaisiin kosketusärsykkeisiin jopa kuu-
kausien ajaksi. Ennenaikaisesti syntyneen lapsen kipukynnys on matalampi
kuin täysiaikaisena syntyneen tai tätä vanhemmalla. (Hiller 2018, 509–510;
Vanhatalo 2018, 501–502.)

4.2 Lapsi kipuasiakkaana

Käynti meluisalla ja täydellä päivystysosastolla voi olla akuutista kivusta kärsi-
välle lapselle pelottava kokemus (Krauss ym. 2016, 83). Vastaanotolla olisi
hyvä olla tarjolla lasta kiinnostavia asioita ja esineitä, kuten kuvia ja leluja.
Kohtaamisen tulisi olla rauhallinen, kiireetön tilanne, jossa on hyvä varata
hetki tutustumiseen. Leikki-ikäistä lasta voi huomioida juttelemalla lapselle ikä-
tasoisesti ja kouluikäiseltä voi kysyä, mitä hänelle kuuluu. Tärkeää on osoittaa
lapselle, että hän on hoitotapahtuman pääosassa. Vaikka ikä vaikuttaa siihen,
millainen kyky lapsella on kertoa voinnistaan, yli 4-vuotiaalta kannattaa jo ky-
sellä tietoja ja tuntemuksia. Kivuliaisuuden tai pelon vuoksi lapseen voi olla
vaikea saada kontaktia, ja mikäli niin sanottu lepertelykään ei edistä tilannetta,
on hoitotoimenpide suoritettava lempeästi, mutta määrätietoisesti. Tällöin
myös vanhemman tai saattajan mukana olo korostuu ja hoitajalla valmius oh-
jata tilanteessa, jotta hoitotoimen suorittaminen mahdollistuu. (Mertsola ym.
2016, 95–96.) Yläkouluikäinen nuori haluaa usein päättää asioistaan itse ky-
kenemättä kuitenkaan keskusteluun päätöksistä seuraaviin vaikutuksiin pi-
demmällä aikavälillä. Kouluikäiselle tuleekin perustella ja selittää hoitotoimen-
piteen tarkoitus nuoren ymmärryksen mukaisella kielellä. (Hermanson 2016,
101–102.)

Niin sanotuilla reippauspalkinnoilla on lapsen kannalta tärkeä merkitys, jotta
hoitotapahtuma voidaan päättää niin, että siitä jäisi lapselle mahdollisimman

myönteinen mielikuva (Aronen & Sorsa 2018). Valitsemalla itselleen mieluisimman tarran tai lelun tai vaikka kipsin värin, lapsi pääsee myös tekemään pieniä itseään koskevia päätöksiä (Yleissopimus lapsen oikeuksista 60/1991).

4.3 Lapsen kivun arviointi ja kirjaaminen

Hyvä kivunhoito perustuu laadukkaaseen kivun arviointiin ja kirjaamiseen. Tämän vuoksi kivun hoidon laadun takaamiseksi ja potilasturvallisuuden toteuttamiseksi, kivun arvioinnissa, toteutuksessa ja kirjaamisessa tulisi noudattaa soveltuvia ohjeita. (Rajanan & Pölkki 2017, 3.) Lisäksi arviointia ja kipulääkityksen vaikuttavuutta tulisi jatkaa systemaattisesti hoitoprosessin läpi, sillä taataan optimaalisen kivun hoidon jatkuvuus (Jokinen 2019, 12).

Lapsilla esiintyvistä kivusta suurin osa voidaan määritellä akuutiksi kivuksi. Lasten akuutti kipu aiheutuu usein miten erilaisista infektioista, traumaista, kuten haavoista, nyrjähdyksistä, murtumista tai palovammoista, sekä toimenpiteistä ja leikkauksista. Kokemus akuutin kivun voimakkuudesta on yleensä lievästä kohtalaiseen, kova akuutti kipu liittyy isompaan traumaan tai postoperatiiviseen kipuun. (Hiller 2011, 36; Hiller 2018, 507.) Trauman aiheuttama kipu, kuten lämpötilan, sähköön tai kemikaalien aiheuttama kipu, kuten palovammat, voivat johtaa muun muassa haamukipuun raajassa (WHO 2012, 18). Lasten vakavat vammat ovat tyypillisesti putoamisesta tai liikenneonnettomuuksissa syntyneitä niin kutsuttuja tylppiä vammoja. Pään vammat ovat kaikkein tavallisimpia, sillä lapsen pää on suuri ja se painaa paljon suhteessa vartaloon. (Suominen 2014, 1937.) Lasten kipujen syyt ja taustat arvioidaan noudattaen samoja periaatteita kuin aikuisilla. Lähtökohtana pidetään lapsen oma arvio kivusta. (Kipu 2017.)

Lapsen kivun arvioimisessa ja lääkkeen vaikuttavuuden arvioinnissa on haasteita, sillä vastasyntyneet ja pienet lapset eivät osaa kertoa kokemastaan kivusta. Vastasyntynyt tuntee kivun kokonaisvaltaisena tuskana, koska hermosto ei ole vielä tarpeeksi kehittynyt, että se pystyisi erittelemään tai paikantamaan kivun. Lasten käytöksestä tai fysiologisista muutoksista voi päätellä lapsen kokevan kipua. (Hiller 2011, 36; Krauss ym. 2016, 83–84; Storvik-Sy-

dänmaa ym. 2015, 274.) WHO:n mukaan (2012, 30) akuutissa kivussa tärkeimmät muutokset käyttäytymisessä ovat kasvojen ilmeet, vartalon liikkeet ja asento, itku, valitus ja reagoimattomuus lohdutukseen. Krauss ym. (2016, 83) tarkentaa pienten lasten akuutin kivun oireiksi kohonneen sykkeen ja hengitystaajuuden, muutokset verenpaineessa ja lihastonuksessa, alentuneen happisaturaation ja hikoilun, punoituksen ja kalpeuden. Kasvojen ilmeissä voi ilmetä merkkejä, kuten irvistys, kulmien kurtistus ja sierainten laajeneminen. Muita merkkejä käytöksessä ovat muun muassa vääntelehtiminen, vaikeus nukkua ja pseudoparalyysi. Lapsen itku voi myös kuvastaa kipua olemalla kimmakkaa, terävää, vaimeaa, nyyhkyttävää tai jopa äänetöntä (Storvik-Sydänmaa ym. 2015, 275). Puhumattomilta, hyvin nuorilta sekä kehityshäiriöisiltä lapsilta sanallisen ilmaisun käyttö kipumittarina on rajoittunutta (Hiller 2018, 507). Pienten lasten kohdalla kipulääkkeen tarvetta osaa yleensä arvioida luottavimmin lapsen vanhempi, kun taas isomman lapsen kohdalla lapsen oma ilmoitus kivusta toimii ensisijaisena mittaus- ja arviointimenetelmänä (Hiller 2011, 36).

Kivun arvioinnissa on hyvä huomioida myös kulttuurin tuomat eroavaisuudet kivun ilmaisussa ja esimerkiksi kipusanastossa. Kulttuurin lisäksi kivun ilmaisemiseen vaikuttaa puhuttu kieli, sillä kivun ilmaisuun käytettävien sanojen määrä ja merkitys vaihtelevat kielten välillä. Suomen ja englannin kielet tuntevat useita kipua kuvaavia sanoja, kun esimerkiksi japanin kielessä niitä on vain yksi. Käsitys kivusta ja sen hoitamisesta voi poiketa totutusta valtakulttuurista. (Vainio 2018, 25.)

Kipulääkkeen vaikuttavuutta voidaan arvioida seuraamalla lapsen tilaa, tarkkailemalla muutoksia muun muassa verenpaineessa, sykkeessä, hengitystaajuudessa ja tavassa. Vaikuttavuutta arvioidaan myös kysymällä tuntemuksia lääkkeen vaikuttavuudesta ja riittävydestä, sekä mahdollisista sivuvaikutuksista. Lääkehoidon jatkuvuuden edellytys on sen riittävä vaikuttavuus. Mikäli vaikutus ei ole riittävä, arvioi lääkäri onko annosta tai hoitoa muutettava. (Inkinen ym. 2015, 46–47.)

Postoperatiivisen kivun hoidossa voidaan hyödyntää kuvassa 2 esiteltyä 11 kivunhoidon kriteeriä, jolloin lapsen leikkauksen jälkeistä kipua pystytään arvioimaan ja kirjaamaan systemaattisesti (Jokinen 2019, 14).



Kuva 2. 11 kivunhoidon kriteeriä (Jokinen 2019)

4.4 Kipumittarit osana kivun arviointia

Kivun arviointia tehtäessä tulee Hillerin (2018, 506) mukaan ottaa huomioon lasten ikä ja kehitystaso, sillä kivun kokemiseen ja ilmaisuun vaikuttavat lapsen ikä, sukupuoli, kehitys kielellisesti sekä kognitiivisesti, aiemmat kipukokemukset, oppiminen ja sen hetkinen mieliala. Kivun voimakkuuden arvioon voidaan käyttää kipukasvomittareita (MAFS) ja isoilla lapsilla myös numeerista asteikkoa, kipukiilaa tai –janaa (VAS), sekä sanallista arviointia (VRS) lapsen

oman kehitystason mukaan (Kipu 2017; Storvik-Sydänmaa ym. 2015, 327; Young 2017, 237). Esimerkiksi kipumittaria käyttäessä voi lasta pyytää valitsemaan mielekkäin mittari ja tämän jälkeen kivun arviointiin tulisi käyttää valittua mittaria arvioinnin vertailukelpoisuuden vuoksi (Jokinen 2019, 12). Leikki-ikäinen eli noin 3–4-vuotias osaa yleensä käyttää kasvoasteikkoa, mutta kipujan tyyppistä geometrisia symboleja sisältäviä kipumittareita vasta viisivuotiaasta eteenpäin. Voimakkuusasteikkoon vaikuttaa lapsen aiempi kokemus kivusta ja kovan kivun kokemuksesta ei välttämättä ole vielä kertynyt. Siksi esimerkiksi terveen leikki-ikäisen kaikenlainen kipu voi ylittää mittarin asteikolla sen yläpäähän. Mittari osoittautuu käyttökelpoisemmaksi, kun kivun voimakkuutta mitataan kipulääkkeen antamisen jälkeen. Luotettavan tuloksen saamiseksi on tärkeää esitellä kipumittari tai apuväline lapselle ja varmistaa, että hän ymmärtää sen. (Hiller 2018, 507.)

Lapsille on kehitetty erilaisia kivunarviointimittareita, joita voidaan käyttää myös vastasyntyneiden ja keskosten kivun arviointiin lapsen havainnoinnin luotettavuuden tueksi. Mittareita ovat muun muassa CRIES (Cries, Requires oxygen, Increased vital signs, Expression, Sleeplessness), OPS (Objective Pain Scale), VRS (Verbal rating scale), NIPS (Neonatal Infant Pain Scale), PIPP (Premature Infant Pain Profile) ja NFCS (Neonatal Facial Coding System). (Young 2017, 237; Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 325.) Keskosten ja vastasyntyneiden kivun arvioimiseen voidaan käyttää PIPP-mittaria, jossa muun muassa sydämen sykettä, happisaturaatiota, kasvonilmeitä verrataan normaalin saman ikäisen lapsen käytökseen (Storvik-Sydänmaa 2012, 326).

4.5 Kirjaamisen merkitys kivunhoidossa

Asianmukainen kivun hoidon kirjaaminen on osa turvallista lääkehoitoa ja vaikuttaa potilasturvallisuutta parantavana toimintona siten, että kivunhoitoon liittyvät tiedot ovat ajantasaisia ja kaikkien potilaan hoitoon osallistuvien saatavilla (Suositus akuutin...2012). Näin varmistetaan osaltaan myös hoidon jatkuvuutta (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 308).

Suositus akuutin leikkauksen jälkeisen kivun ja hoidon kirjaamisesta (2012, 119) määrittelee kirjattaviksi vähimmäisvaatimuksiksi kipumittarin käytön ja kivun mittaamisen potilailta vähintään kerran työvuoron aikana, levossa ja liikkeessä, ja uudelleen mittauksen mahdollisen kipulääkkeen vaikutuksen jälkeen. Kirjattava on myös käytössä oleva kivunhoitomenetelmä ja hoidon lopuessa se, milloin hoito on lopetettu ja miksi – syy voi olla hoidon tehottomuus, suunniteltu lopetus tai tekninen syy esimerkiksi laitteessa. Vähimmäisvaatimukseen luetaan myös haittavaikutusten kirjaaminen ja etenkin opioidilääkityksen yhteyteen kirjataan mahdollinen pahoinvointi ja oksentelu. Epiduraali- ja spinaalitalaan annosteltavan kipulääkityksen yhteydessä kirjataan verenpaine, sedaatio, alaraajojen lihasvoimat ja mikäli puuduteseos sisältää opioideja, kirjataan lisäksi sen mukaiset oleelliset asiat. (Suositus akuutin...2012.)

Kivun hoidon kirjauksista on hyvä käydä ilmi, missä potilaalla on kipua, millaista kipu on luonteeltaan, kivun voimakkuus ja myös se, miten kipua on arvioitu (Hotus 2013). Aina, kun kyse on tarvittaessa annettavasta lääkkeestä, tulee tehdä lääkkeenantokirjaus. Huumausainelääkkeet kuten opioidit kirjataan aina, vaikka ne kuuluisivat säännölliseen lääkitykseen. Valittu kipulääke tulee kirjata sähköiseen järjestelmään jo ennen kuin lääke annetaan potilaalle, jotta tieto on varmasti välitettävissä hoitoon osallistuville. Huumelääkkeet merkitään huumekorttiin samassa yhteydessä, kuin lääke valmistellaan lääkehuoneessa. Annosteluvaiheessa on mahdollisuuksien mukaan hyvä tehdä kaksoistarkistus toisen hoitajan toimesta, jotta lääkeannos on oikea. (Valvira 2015.) Kirjauksista tulee käydä ilmi annettavan lääkkeen nimi, vahvuus, määrä, antoreitti ja aika. Lopuksi on hyvä kirjata, autoiko annettu lääke ja arvioida näin kivunhoidon riittävyttä. (Liljamo ym. 2012, 43.)

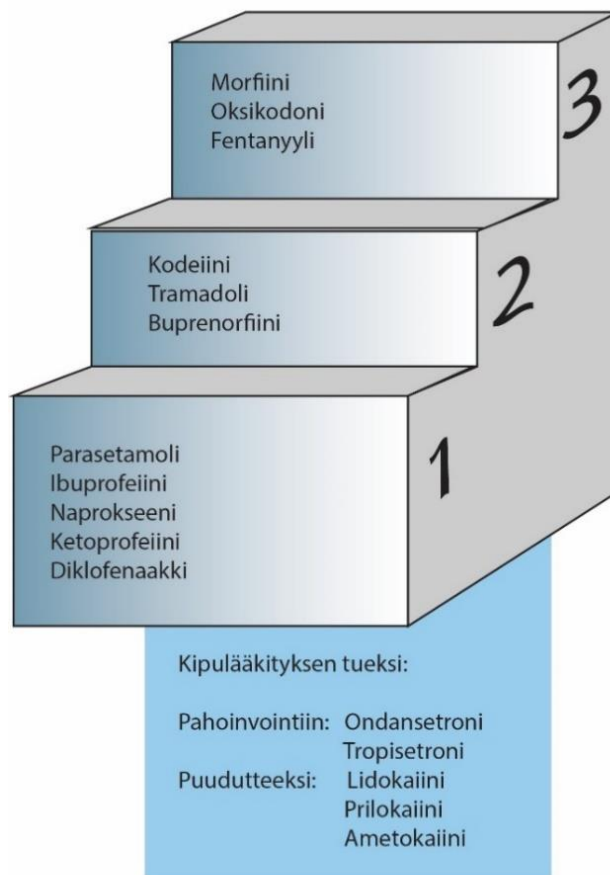
Kivun hoitoon liittyvät toiminnot tulee kirjata rakenteisen mallin mukaan. Rakenteisuus kirjaamisessa tarkoittaa tiedon kirjaamista potilas- ja asiakastietojärjestelmään ennalta sovitun mallin mukaan, jolloin tiedon käsittely ja hyödyntäminen on tehokkaampaa. Apuna käytetään erilaisia luokituksia ja määriteltyjä asiakasasiakirjoja. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2020.) Finnish Care

Classification eli FinCC-luokitus on suomalaisen hoitotyön kirjaamismalliin perustuva kokonaisuus, joka koostuu tarveluokituksesta, hoitotyön toimintoluokituksesta ja hoidon tulosluokituksesta (Liljamo ym. 2012, 36).

5 LAPSEN AKUUTIN KIVUN LÄÄKEHOITO

Lasten akuutin kivun lääkehoito perustuu ennakoivaan kivunhoitoon, silloin kun se on mahdollista, sillä lääkkeiden vaste tulee viiveellä (Kumpulainen 2010, 7). Lisäksi keskeistä on kivun tunnistaminen, voimakkuuden arviointi, kivun lievityksen tarve ja hoidon vaikuttavuus (Hiller 2018, 509; Storvik-Sydänmaa ym. 2015, 274). Lapsen akuutti kipu tulee hoitaa mahdollisimman tehokkaasti, sillä etenkin lapsilla voi pienikin kiputuntemus aiheuttaa pelkoa ja hoitamattomana johtaa kivun pitkittymiseen (Korppi & Vilo 2017, 1823; Pouttu 2016, 135; Vilo ym. 2016).

Lapsen kivun lääkkeellinen hoito aloitetaan parasetamolilla tai tulehduskipulääkkeellä. Mikäli teho yksinään on riittämätön, voidaan käyttää parasetamolia ja tulehduskipulääkettä yhdessä. Jos peruskipulääkkeiden teho koetaan riittämättömäksi, voidaan sen ohelle lisätä mietoa opioidia. (Kipu 2017.) Vahvoja kipulääkkeitä, kuten opioideja tarvitsevan lapsen hoito tulee suunnitella ja toteuttaa vain yksiköissä, joissa perehdytty lasten kivun hoitoon (Kokki 2015). WHO:n (2020) kivunhoidon portaat kuvaavat hyvin myös lasten lääkkeellistä kivunhoitoa, jossa lääkkeettömien keinojen jälkeen tai lisäksi aloitetaan miedommista kipulääkkeistä ja kivun vaatiessa siirrytään vahvempiin lääkkeisiin rappu kerrallaan (kuva 3).



Kuva 3. Lasten kivunhoidon portaat. Mukailten (WHO's cancer pain ladder for adults 2020)

Postoperatiivisen kivunhoito perustuu ennakoivaan ja säännölliseen kivun lääkitsemiseen ensimmäisten leikkauksen jälkeisten päivien aikana (Hiller 2011, 36). Lasten postoperatiivisen kivun hoidossa onkin tärkeää oikeanlainen ja riittävä kipulääkitys. Tulehduskipulääkettä tai parasetamolia annostellaan ennaltaehkäisevästi multimodaalisesti, eli eri tavalla vaikuttavia kipulääkkeitä yhdistellen myös lapsilla. Tietyissä pienissä leikkauksissa voidaan myös puuduttaa haavan reunat. Leikkauksen jälkeen opioideja voidaan annostella suunsisäisesti, sekä suun kautta otettavia opioideja voidaan antaa vuodeosastolla postoperatiivisesti. Suuremmissa leikkauksissa käytössä voi olla kipupumppu tai epiduraalinen analgesia. (Hiller 2019.)

Kipulääkitystä suunniteltaessa lääkevalmisteen olisi hyvä olla sellainen, jolla minimoidaan lääkkeen annosta aiheutuva kipu ja ahdistus lapselle. Lihakseen pistettävää kipulääkettä tuleekin välttää sen annosta aiheutuvan kivun ja pelon

vuoksi. Mikäli lasta joudutaan pistämään toimenpiteen vuoksi, on tällöin hyvä käyttää puudutevoidetta lieventämään pistoksen aiheuttamaa kipua. Peräsuoleen annosteltavien suppojen antamista ei nykyään enää suositella ensisijaisena lääkkeenantoreittinä, sillä peräsuolesta lääkeaine imeytyy hitaasti ja vajavaisesti. Lisäksi esikouluikäiselle ja sitä vanhemmalle lapselle peräsuoleen annettu lääke koetaan usein epämiellyttävänä, yksityisaluetta loukkaavana toimintona. Suositeltavin tapa annostella lääke lapselle on suun kautta. (Hiller 2011, 37; Pouttu 2016, 135.)

Nykyään tarjolla on eri muodossa olevia kipulääkevalmisteita, jotka tekevät lääkkeen antamisesta lapselle helpompaa ja miellyttävämpää. Etenkin parasetamolia ja tulehduskipulääkkeitä on saatavana eri makuisina oraaliliuosina, dispergoituvina eli suussa hajoavina tabletteina, nieltävinä rakeina sekä pureskeltavina kapseleina. Vaikka lääkkeen hyvä maku tekee sen ottamisesta helpompaa, on hyvä puhua näistä lääkkeistä lääkkeinä ja turvallisuus huomioon ottaen säilyttää niitä lasten ulottumattomissa. Kun kipua on tarkoitus lääkittää kotona, on tärkeää, että lapsen vanhemmat saavat selkeät ja riittävät kivun hoito-ohjeet (Hiller 2011, 36). Yläkouluikäiselle itselleen voi jo kohdistaa hoito-ohjeet ymmärrettävästi perusteltuina. Huoltaja voi toimia varakorvina. (Hermanson 2016, 102.) Ohjeet on hyvä antaa sekä suullisena, että kirjallisena ja vielä varmistaa, että ohjeet on ymmärretty.

5.1 Turvallinen lääkehoito

Inkinen ym. (2015, 9, 21) mukaan lääkitykseen liittyviä haittoja on merkittävä osa kaiken annetun hoidon haitoista ja turvallisuuteen liittyviä ongelmia ilmenee kaikissa vaiheissa lääkehoitoprosessia. Lasten lääkehoitoa toteutettaessa tulee muistaa, että lapsi ei ole pienikokoinen aikuinen, eikä lääkkeiden vaikutuksista lapsilla ei usein ole tarpeeksi tutkimustietoa. Lapsilla myös lääkkeiden sivuvaikutukset voivat ilmetä eri tavoin.

Ennen lääkkeen antamista tulee tarkistaa riskitiedoista mahdolliset lääkeaineallergiat, huolehtia käsihygieniasta ja aseptiikasta lääkkeen valmistelussa ja käyttökuntoon saattamisessa, varmistaa potilaan henkilöllisyys nimen ja syntymäajan tai tunnistusrannekkeen avulla. Lääkevalmiste, sen vahvuus ja annos

varmistetaan lääkemääräyksestä. Varmistetaan oikea antotapa ja ohjataan potilasta. Seurataan lääkkeen vaikutusta ja kirjataan annettu lääke ja vaste. (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 318–328.) WHO suosittelee lääkkeen antamisen yhteydessä noudatettavan viiden oikean tarkistuslistaa virheiden välttämiseksi eli varmistetaan, että on oikea lääke, oikea lääkkeenantoreitti, oikea aika, oikea annos ja oikea potilas (Valvira 2015).

Yli 3 kuukauden ikäisellä voidaan käyttää samoja kipulääkkeitä kuin aikuisille (Hiller 2011, 36). Lasten annokset määräytyvät painokilojen ja iän mukaan ja riittävän annostuksen ja vaikutuksen takaamiseksi tulee tiedossa olla lapsen hetkinen paino (Korppi & Vilo 2017, 1826; Pitkänen 2013). Lasten lääkemäärissä tulee olla tarkkana annosteluvaiheessa, sillä lasten annokset ovat yleensä aikuista pienemmät. Lääkettä annostellessa korostuu myös hoitajan riittävät lääkelaskutaidot. (Sneck 2016, 27.)

5.2 Peruskipulääkkeet

Parasetamoli on sentraalisesti vaikuttava aniliini johdos, joka kuuluu niin sanottuihin peruskipulääkkeisiin. Sen vaikutustapa kivun hoidossa on erilainen kuin tulehduskipulääkkeillä, sillä ei ole prostanoidien eli välittäjäaineiden syntymistä estävää vaikutusta elimistössä, jolloin tulehdusta lievittävä vaikutus on vähäinen. (Paakkari 2017.)

Alle 3 kuukauden ikäisille peruskipulääkkeenä käytetään parasetamolia. Parasetamolin käytössä lapsilla tulee huomioida, että se eliminoituu lähes yhtä nopeasti vastasyntyneillä, kuten aikuisilla, mutta vastasyntyneellä puoliintumisaika on pidempi. Vastasyntyneen annosta tulee pienentää tai vaihtoehtoisesti pidentää antoväliä. (Hiller 2011, 36–37.) Lapsilla laskimonsisäisesti käytetty parasetamoli (Perfalgan® 10 mg/ml) on kivun lyhytaikaiseen hoitoon ja kuumeeseen käytetty valmiste, jota annetaan vain sairaaloissa (Fimea 2012). Parasetamolin vaikutus alkaa tunnin kuluessa lääkkeen ottamisesta ja vaikuttaa noin kuuden tunnin ajan. Mikäli kipulääkitystä on tarvetta tehostaa, voidaan parasetamolin kanssa käyttää samanaikaisesti tulehduskipulääkettä, kuten ibuprofeenia tai naprokseenia. Kahden eri vaikutusmekanismin omaavaan

lääkkeen yhteiskäyttö mahdollistaa lääkkeen antamisen 4–6 tunnin välein, jolloin kivun pahenemisen ennakointi lääkemannosten välillä mahdollistuu. (Hiller 2011, 38; Korppi & Vilo 2017, 1823–1824.)

Parasetamoli on yleensä hyvin siedetty ja allergisia reaktioita esiintyy harvoin, mutta pitkäaikaista käyttöä yhdessä tulehduskipulääkkeiden kanssa tulee välttää, sillä se voi lisätä munuaisvaurion riskiä (Kalso 2018, 184). Parasetamolin käyttöön liittyy toistuvissa yliannoksissa tai yli 120 mg/kg kerta-annoksessa maksavaurion riski. Maksavauriolle alttiimpana ovat myös virusinfektion vuoksi kuumeilevat, hypovoleemiset eli kiertävän verimassan vähyydestä kärsivät, dehydraatiosta eli elimistön kuivumisesta kärsivät, sekä kriittisesti sairaat lapset. Maksan vaurio syntyy metabolian kautta, joten oireet kehittyvät hitaasti vuorokauden kuluessa ja varsinaisen maksavaurion ilmentyessä 2–5 vuorokauden kuluttua. Yliannostus tilanteissa voidaan verestä mitata parasetamolin pitoisuus ja tarvittaessa antaa **N-asetyylikysteiniä**. (Hiller 2011, 37; Korppi & Vilo 2017, 1824–1825.)

Tulehduskipulääkkeet ovat lapsilla tavallisimmin käytetty lääke lievän ja kohtalaisen kivun hoidossa. Tulehduskipulääkkeellä voidaan myös vähentää opioidien tarvetta vaikean kivun hoidossa. Ne soveltuvat hyvin tulehduksen aiheuttaman, luu- ja lihasperäisen, että leikkauksen sekä vamman jälkeisen kivun hoitoon. Tulehduskipulääkkeiden anti-inflammatorinen vaikutus perustuu prostaglandiinisynteesin estämiseen, vapaiden radikaalien poistamiseen ja leukosyyttien kertymisen estämiseen tulehduspaikalla ja lievittäen siten tulehdusta. Lisäksi niillä on antipyreettinen ominaisuus auttaa laskemaan kuumetta. Tavallisimmat lasten kivun hoidossa käytetyt tulehduskipulääkkeet ovat ibuprofeeni, ketoprofeeni ja naprokseeni (kuva 4). (Kalso 2018, 177–179; Pouttu 2016, 135.) Tulehduskipulääkkeinä ibuprofeeni, naprokseeni ja ketoprofeeni kuuluvat kaikki samaan propionihappojohdosten ryhmään, jolloin esimerkiksi ibuprofeeni ja ketoprofeeni ovat rakenteen ja ominaisuuksien puolesta melko samanlaisia (Kalso 2018, 185).

Ibuprofeeni mielletään turvallisimmaksi tulehduskipulääkkeeksi ja sen käyttöä kivunhoidossa on tutkittu paljon (Kalso 2018, 185). Ibuprofeenin vaikutus kestää noin kahdeksan tuntia ja sen kerta-annos on 10 mg/kg, vuorokauden maksimiannos 40 mg/kg (Niinikoski 2016, 108). Ibuprofeenista on lapsille soveltuvina valmisteina purukapseli ja oraalisuspensio (Duodecim lääketietokanta 2019b). **Naprokseenia** voidaan käyttää yli 1-vuotiaalla ja se eroaa näistä lääkkeistä olemalla pitkävaikutteinen tulehduskipulääke. Naprokseenia annostellaan kaksi kertaa vuorokaudessa, 12 tunnin välein. Siksi se hyvä etenkin illalla annettuna, jolloin vaikutus kestää yön. Mikstuura muotoisena se on saatavissa vain reseptillä. (Korppi & Vilo 2017, 1827; Niinikoski 2016, 107–108.) **Ketoprofeenin** vaikutuksia lapsilla on tutkinut Suomessa Kokki (2010). Tutkimuksen mukaan ketoprofeenin farmakokinetiikka painon mukaan annosteltuna 6-vuotiailla eli yli 20 kg painavilla ja sitä vanhemmilla on yhteneväinen aikuisväestön kanssa. Ketoprofeeni on vaikuttava ja hyvin siedetty tulehduskipulääke lapsilla kivun ja kuumeen, sekä postoperatiivisen kivun hoidossa. (Duodecim lääketietokanta 2019c; Kokki 2010, 312.) **Diklofenaakkilla** on voimakas tulehdusta ja kipua lievittävä vaikutus ja se sopii etenkin leikkauksen tai posttraumaattisen kivun hoitoon. Diklofenaakki auttaa lievittämään liike- sekä lepopkipua ja vähentää tulehduksen aiheuttamaa turvotusta ja haavan turvotusta. (Ala-Peijari 2002, 393; Pharmaca Fennica 2019.)

Tulehduskipulääkkeiden imeytyminen ruuansulatuskanavasta on lähes täydellistä ja siksi niiden annostelu suun kautta järkevintä. Ketoprofeenia ja diklofenaakkia voidaan antaa myös laskimonsisäisesti. Tulehduskipulääkkeisiin kuuluva asetyylisalisyylihappoa (ASA) ei tule käyttää lapsipotilailla, sillä sen käyttö lisää Reyen-oireyhtymän riskiä. (Hiller 2011, 38.) Tulehduskipulääkkeitä käytettäessä on myös huomioitava, että kahta tulehduskipulääkevalmistetta ei tule käyttää samanaikaisesti, sillä samalla tavalla vaikuttavien tulehduskipulääkkeiden annoksen kaksinkertaistaminen lisää haittavaikutuksia (Korppi & Vilo 2017, 1824). Vaikka lapsilla vatsaan kohdistuvien haittojen on todettu olevan harvinaisia, on tulehduskipulääkkeiden käyttö vasta-aiheinen, mikäli lapsella on verenvuototaipumus, munuaisten tai maksan vajaatoiminta, hypovolemia tai dehydraatio. Riittävä juominen lääkityksen yhteydessä vähentää myös terveisiin munuaisiin kohdistuvaa riskiä. (Hiller 2011, 38.)

Akuutin kivun hoitoon käytettävien tulehduskipulääkkeiden annostelu lapsille

	Kerta-annos mg/kg	Annosten lukumäärä /vrk	Enimmäisannos mg/kg/vrk	Alaikäraja kk
Diklofenaakki	1	2	3	6
Ibuprofeiini	10-15	3-4	40	6
Ketoprofeiini	1-2	3-4	5	6
Naprokseeni	5	2	10	6
Parasetamoli*	p.o. 20-30 p.r. 40-60 i.v. 10-20	4 4 3-4	100 100 100	alle 3 alle 3 3

* Enimmäisannos 2 vrk, sitten maksimi 60 mg/kg/vrk

Kuva 4. Akuutin kivun hoitoon käytettävien tulehduskipulääkkeiden annostelu lapselle (Pouttu 2016, 135–136; Vilo ym. 2016, 291)

5.3 Vahvat kipulääkkeet

Opioideja käytetään lasten vaikean kivun hoidossa, kun tulehduskipulääkkeet eivät riitä. Tällaisen vaikean akuutin kivun taustalla voi olla esimerkiksi murtumat, palovammat ja leikkauksen jälkeinen kivunhoito. (Kalso 2018, 188; Kokki 2015; Pouttu 2016, 136.) Opioidien käytössä pelätään usein hengityslamaa erityisesti lasten kohdalla ja annostus on tarkkaa. Etenkin alle kuukauden ikäisillä lapsilla hengityslaman riski on suuri, joten opioideja annetaan vain tehostetussa valvonnassa, jolloin on valmius valvoa ja hoitaa hengitystä ja riittävää ventiloitumista. Opioidien saamisen jälkeen lapsen hengitystä, tajunnantasoja ja mustuaisten kokoa seurataan puolesta tunnista tuntiin ja tämän jälkeen 2–4 tunnin välein. Opiattien aiheuttaman ummetuksen hoito on hyvä aloittaa jo ennakoivasti. (Pouttu 2010, 571; Vilo ym. 2016.) Opiattien käyttöön liittyy myös runsaasti muita sivu- ja haittavaikutuksia, joita ovat mm. pahoinvointi ja oksentelu, kutina, sekavuus, painajaiset, hallusinaatiot, suun kuivuminen, hypotensio sekä virtsaretentio. Haittavaikutusten esiintyminen on kuitenkin annosriippuvaista, vaihtelevaa ja yksilöllistä. (Kalso 2018, 190–192.)

Opioidit jaetaan kolmeen eri luokkaan; heikkoihin, keskivahvoihin ja vahvoihin. (Kalso 2018, 193). Lapsipotilailla suositellaan käytettävän opioidireseptorin kautta vaikuttavia opioidijohdoksia, kuten fentanyyliä, oksikodonia tai buprenorfiinia (Kokki 2015). Opioidit jakautuvat PKV eli pääasiassa keskushermostoon vaikuttaviin, joita ovat opioideista heikot ja keskivahvat sekä N eli huumelääkkeisiin, joita ovat opioideista vahvoiksi luokiteltavat (Inkinen ym. 2015, 19–20). Kuvassa 5 esiteltynä opioidilääkevalmisteita ja lapsilla käytettäviä annoksia.

Tramadoli on heikko opioidi ja sitä on mahdollista käyttää yhden vuoden ikäisestä lähtien. Käyttöaiheita esimerkiksi toimenpiteen jälkeinen postoperatiivinen keskivaikean kivun hoitaminen. Vastetta, tehoa sekä mahdollisia haittavaikutuksia tulee seurata, sillä aktiiviseksi metaboliitiksi muuttuminen riippuu CYP2D6-entsyymin aktiivisuudesta. Entsyymin aktiivisuudessa on yksilökohtaisia eroja. Antotapoja ovat i.v., s.c. ja p.o. (Kokki 2015.) Lääkevalmisteet, joissa tramadoli on yhdistetty parasetamoliin (Trampalgin®), ei suositella alle 12-vuotiaille (Duodecim Lääketietokanta 2019d).

Kodeiini on aihiolääke, joka maksan CYP2D6 entsyymin vaikutuksesta metaboloituu morfiiniksi ja täten se luokitellaan tramadolin tapaan heikoksi opioidiksi. Käyttö on vasta-aiheinen alle 12-vuotiaille lapsilla, sillä sen metaboloituminen voi vaihdella ja olla ennalta arvaamatonta, riippuen siitä kuinka nopea metaboloija lääkkeen käyttäjä on. Kodeiini on saatavissa yhdistelmävalmisteena, jolloin se on yhdistetty joko parasetamolin tai ibuprofeenin kanssa. (Kalso 2018, 194–197; Kokki 2015.)

Buprenorfiini on keskivahva opioidi. Vaikutusmekanismiltaan se on osittainen opioidiagonisti, jolla on niin sanottu kattovaikutus, jolloin annoksen suurentamisella saadaan lisättyä tehoa vain tiettyyn pisteeseen asti, eikä sitä tule käyttää yhtä aikaa muiden opioidien kanssa. Sitä voidaan käyttää yli 6 kuukauden ikäisillä lapsilla keskivaikeissa ja vaikeissa kiputiloissa, kuten leikkauksen jälkeisen kivun hoidossa joko laskimonsisäisesti tai kielen alle annostelemalla. Buprenorfiini aiheuttaa vähemmän ummetusta ja epämiellyttävää oloa, kuin

muut opioidit, mutta haittavaikutuksina voi ilmetä pahoinvointia, huimausta ja väsymystä. (Kalso 2018, 193–199; Kokki 2015; Parviainen & Bendel 2019.)

Fentanyyli on vahva opioidi, joka nopean vaikutuksen ansiosta on hyvin käytetty leikkauksen aikaisessa kivun hoidossa ja sitä voidaan käyttää myös epiduraalipuudutuksissa puudutusaineeseen yhdistettynä. Fentanyyli voidaan annostella laskimon lisäksi suun tai nenän limakalvolle suihkauttamalla. Tällöin antokertojen välin tulee olla vähintään 15 minuuttia ja sitä voidaan annostella korkeintaan kolme kertaa tunnin sisällä. (Kalso 2018, 201; Vilo ym. 2016.) Fentanyyli on lyhytvaikutteinen ja sitä voidaan antaa lapsille vain olosuhteissa, joissa henkilökunta on kokenutta, on hengityksen tarkkailun ja tarvittaessa avustamisen mahdollisuus. Laskimonsisäisesti annosteltuna fentanyyli tulee antaa hitaasti 1–2 minuutin aikana. (Duodecim lääketietokanta 2019a.)

Morfiinia on käytetty kivun hoitoon kauan, ja siksi se on myös lasten kivun hoidossa eniten käytetty sekä tutkittu opioidi. Suun kautta otettuna sen hyötyosuus on pieni etenkin kerta-annoksena ja siksi se annostellaan yleisimmin laskimoon. Annos on titrattava yksilöllisesti, sillä vaste vaihtelee farmakogeenettisten tekijöiden mukaan. (Hiller 2011, 38; Kalso 2018, 199.)

Oksikodonin käyttö lisääntyy myös lapsilla, sillä siitä on saatavissa valmisteita, joita voidaan annostella lapsille sopien, suun kautta tai suun limakalvolle. Vaikka oksikodonin aiheuttamat haitat ovat tyypillisiä opioidien haittoja, ei se vapauta histamiinia, jolloin kutina, pahoinvointi, oksentelu ja väsymys voi olla vähäisempää. Biologinen hyötyosuus vaihtelee lapsilla 10–58% välillä. Oksikodonilla ei kuitenkaan ole alle 12-vuotiaan lapsen kivun hoitoon hyväksytyä käyttöaihetta. Oksikodonia voidaan antaa injektiona ihon alle, suun limakalvolle, suun kautta tai laskimonsisäisesti. (Hiller 2011, 38; Kalso 2018, 200–201; Kokki 2015.)

Opioidien aiheuttaman yliannostuksen hoitoon käytetään **naloksonia** kumoamaan opioidin vaikutuksen, pienemmällä annoksella voidaan vähentää haittavaikutuksia, kuten hengityslamaa tai kutinaa. Naloksoni annostellaan laski-

moon tai lihakseen vähintään 0,01 mg/kg:n kerta-annoksella, tarvittaessa annos voidaan toistaa. Opioidien aiheuttamaa pahoinvointia voidaan helpottaa antamalla **ondansetronia** tai **tropisetronia**. Pahoinvointia ja oksentelua esiintyy yleisimmin liikkuvilla potilailla. (Kalso 2018, 192; Vilo ym. 2016.)

Opioidien käyttö lapsilla

	Annostus	Huomioitavaa
Tramadoli	p.o./i.v. 1-2mg/kg	tippoina vahvuus 100mg/ml, 1 tippa = 2,5mg
Kodeiini	p.o. 0,5-1mg/kg x4	yhdistelmä lääkkeenä parasetamolin tai ibuprofeenin kanssa. Vain yli 12-vuotiaille.
Buprenorfiini	s.l. 6 mikrog/kg max. 18mikrog/kg/vrk 3-6 mikrog/kg ad x3/vrk	kielenalustablettina antokertojen väli väh. 6h
Fentanyyli	i.v. bolus 0,5mikrog/kg i.n. 1-2 mikrog/kg i.v. infuusio 1-4 mikrog./kg/h	antokertojen väli vah. 10min. kork. 3x tunnin aikana
Morfiini	p.o. 0,1-0,3mg/kg / max. 12mg i.v. 0,1mg/kg / max. 4mg infusiona 0,01-0,04mg/kg/h	annostelu enintään 4h välein
Oksikodoni	p.o. 0,25 mg/kg i.v. 0,05-0,1mg/kg i.v. infuusio 10-30 mikrog/kg/h	imeytyy suun kautta morfiinia paremmin antokertojen väli väh. 10min.

Kuva 5. Opioidien käyttö lapsilla (Pouttu 2016; Vilo, ym. 2016)

5.4 Iholla käytettävät puudutteet

Puudutteiden käyttö lapsilla on suositeltavaa ennen verikokeita, kanylointia tai muita ihoa lävistäviä toimenpiteitä. Niiden tehoon vaikuttaa voidekerroksen paksuus, vaikutusaika ja mahdollinen peittävän sidoksen käyttö vaikutusajalla. Puudutteena voidaan käyttää iholle laitettavia voiteita, jotka sisältävät lidokaiinia ja prilokaiinia (Emla®) tai ametokaiinia (Ametop®). Emlaa käyttäessä ihon puutumiseen tulee varata aikaa vähintään tunti. Ametokaiinin vaikutus alkaa puolessa tunnissa ja lisäksi sillä on verisuonia laajentavan vaikutus. Puudutettava vaikutus jatkuu edelleen noin 2–3 tuntia. Puudutetta on saatavissa laastareina, joissa puudutevoide on valmiina tai erillisenä voiteena. (Hiller 2011, 39; Hiller 2018, 509; Niinikoski 2016, 108.)

5.5 Erityisryhmien lääkehoito

Akuutin kivun lääkehoidossa on huomioitava myös tietyt erityisryhmät, kuten astmaatit, keskosen ja kehitysvammaiset, jotka vaikuttavat esimerkiksi näiden lasten kipulääkkeen valintaan.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (2019) mukaan astma ja allergiat ovat lasten yleisin pitkäaikaissairaus ja astmaa sairastaa arviolta noin 6–10 prosenttia lapsista. Astmaatikoilla kaikki tulehduskipulääkkeet voivat aiheuttaa keuhkoputkien supistumisen ja äkillisen hengenahdistuksen eli keuhkoputken kouristuksen. Eniten sille altistaa ASA. Astmaatikkolapsen vanhemmilta tulisi kysyä lapsen aiempia reaktioita tulehduskipulääkkeille ja tarkkailla lääkettä saaneen lapsen vointia allergisten reaktioiden varalta. (Hiller 2011, 38; Paakkari 2017.)

Keskosen hoitotyössä suurin haaste on lapsen kypsytön elimistö. Keskosta hoidetaan keskoskaapissa tai tehohoitopöydällä. Keskosen kivun hoidossa on huomioitava, että keskosen tuntee kivun koko kehollaan sen sijaan, että paikantaisi sen yhteen kohtaan. (Storvik-Sydänmaa ym. 2015, 274.) Keskosen keinot ilmaista kipua ovat rajalliset, joten kipua voidaan aliarvioida (Luukkainen & Fellman 2016, 129).

Kehitysvammaiset lapset eivät usein saa samanlaista kivunhoitoa kuin muut lapset, vaikka kivun lähde olisi selkeä kuten leikkauksenjälkeinen kipua. Yksi syy tälle on huonosti tunnistettu kipua ja toinen on liitännäissairauksista aiheutuvan opioidihengityslaman pelko. Yleisimmät kivun ilmaisun merkit olivat ääntely, käytös ja ilmeet. (Solodiuk 2013, 1042.) Esimerkiksi CP-vammaan ja muihin neurologisiin häiriöihin voi liittyä nielemisvaikeuksia ja ongelmia suun motorikassa, jolloin lääkemudoksi kannattaa valita esimerkiksi oraaliliuos tai porettabletit (Koskentausta 2018, 1884).

6 VERKKO-OPISKELU

Verkon hyödyntäminen opetuksessa on tätä päivää, virtuaalimaailma ja tietotekniikka tuovat oppimiseen erilaisia ja uusia mahdollisuuksia ollen innostavana tekijänä opiskelussa. Verkko mahdollistaa sekä lähi- että etäopiskelun. Lähiopiskelun ollessa enemmän luentopainotteista ja käytännön oppimista, verkkoon sijoittuva oppiminen tarkoittaa usein sitä, että opiskelijan tulee ottaa enemmän vastuuta omasta oppimisestaan. Verkko-opetus tulisi laatia niin, että se tukee mahdollisimman hyvin erilaisia oppijoita. (Mäkitalo & Wallinheimo 2012, 12.)

6.1 Erilaiset oppijat ja digitaalinen oppiminen

Mäkitalo & Wallinheimo (2012, 88–89) esittelee Kolbin ym. (1991) teorian siitä, miten oppijat voidaan jakaa neljään eri tyyppiin, jotka ovat konkreettinen kokija, pohdiskeleva havainnoija, abstrakti käsitteellistäjä ja osallistuva kokija. Konkreettisen kokijan mieleen on havainnollistaminen, jossa opittavaa asia sijoitetaan esimerkein kokemuksiin tai ammatinkuvaan. Pohdiskelevälle havainnoijalle on annettava aikaa pohtia opiskeltavaa asiaa, joka on loogisesti esitettyä. Abstrakti käsitteellistäjä taas oppii itsenäisesti pohtien eri teorioita ja malleja hyödyntäen. Osallistuva kokija soveltaa opiskelemaansa ja ratkoo ongelmia, jossa opettajan tehtävä on tuoda kokemuksellisuudellaan varmuutta opiskelijalle. Huomiota tulee kiinnittää myös opiskelijoiden tarpeisiin, joilla on esimerkiksi lukihäiriö, tarkkaavaisuushäiriö tai muita oppimisvaikeuksia niin, että heillekin luodaan mahdollisuus opiskeltavan tiedon jäsentämiseen omalla tavallaan. (Mäkitalo & Wallinheimo 2012, 88–89.)

Oppimistyylit voidaan jaotella visuaaliseen, auditiiviseen, kinesteettiseen ja taktiiliseen. Visuaalinen hyödyntää näön kautta oppimista, tärkeitä oppimista edistäviä elementtejä ovat värit, kuvat, tekstin luettavuus ja esimerkiksi miellekartat, jolloin kokonaisuuden hahmottaminen on helpompaa. Auditiivinen oppii kuuntelemalla, mutta äänet voivat myös joko häiritä tai edistää oppimista. Looginen eteneminen opiskeltavassa asiassa, kysely ja ääneen kertaaminen voivat olla hyödyksi auditiiviselle oppijalle. Kinesteettiselle osallistuminen, kokei-

leminen, liikkuminen ja kehon käyttäminen ovat tärkeitä oppimista edistäviä tekijöitä. Kinesteettinen tarvitsee myös mielenkiintoa ja myönteistä asennetta opiskeltavaa asiaa kohtaan. Taktiillinen oppii parhaiten käsillä tekemällä, jolloin tuntoaisti on tärkeässä osassa. Muistiinpanojen tekeminen, piirtäminen, esineiden hypistely kädessä auttaa keskittymään opeteltavaan asiaan. (Peda.net s.a.)

Digitaalinen oppiminen muodostuu Maxwellin & Mucklow'n (2012) mukaan neljästä tasosta. Ensimmäinen on passiivinen taso, joka käsittää oppimateriaalin jakamisen verkko-oppimisympäristössä, materiaalina voi olla esimerkiksi verkkoluennot, PowerPoint-esitykset, elektroniset lähteet, sanastoja ja niin edelleen. Toinen taso rakentuu opiskelijan tietoperustaa syventävien ohjeiden, tehtävien ja lisämateriaalin annosta, jolloin voidaan hyödyntää linkkejä relevantteihin lähteisiin. Kolmas taso koostuu ryhmätehtävien ja keskustelujen kautta tapahtuvasta vuorovaikutteisesta ja yhteisöllisestä oppimisesta. Neljäs taso koostuu virtuaalimaailman hyödyntämisestä esimerkiksi simulaation tai erilaisten virtuaalipelien kautta. (Maxwell & Muclow 2012, 3; Saastamoinen ym. 2018, 273.)

6.2 Verkko-oppimisen laatukriteerit

Valtakunnallisessa eAMK-hankkeessa (2017) tuotetun verkkototeutuksen laatukriteerit-oppaan mukaan laatukriteerit jakautuu eri alueisiin, joita sovelletaan käyttöön. Laadun kriteereinä esitetään kohderyhmä ja käyttäjät, osaamistavoitteet, oppimisprosessi ja pedagogiset ratkaisut, tehtävät, sisältö ja aineistot, työvälineet, vuorovaikutus, ohjaus ja palaute, arviointi, kehittäminen ja käytettävyys ja ulkoasu. Laatukriteerit huomioidaan sekä suunnittelun, että toteutuksen aikana, mikä selvennetään niin, että kohderyhmän tarpeet huomioidaan suunnittelun ja toteutuksen aikana esimerkiksi määrittämällä lähtötasovaatimukset ja esittämällä ne verkkototeutuksessa. Samalla tavalla esimerkiksi sisältö ja aineisto tulee tukea osaamistavoitteiden saavuttamista. (eAMK 2017.)

Verkko-oppimista voidaan kuvata lyhyesti niin, että materiaalia voidaan soveltaa oppilaan osaamisen, kiinnostuksen ja tarpeiden mukaan ja se tukee pitkä-

jäniteistä työskentelyä ja aktivoiden ajattelua, keskittyy opittavaan asiaan ja tukee oppimistaitojen kehittymistä. Materiaali tukee ulkoasultaan sisältöä ja teknisesti se on helppokäyttöinen. Verkko-opiskelumateriaalia voidaan pedagogisesti arvioida sen mukaan, onko oppiminen tiedonhankintaa, tiedonluomista vai osallistumista. Oppimateriaalit eivät koskaan ole neutraaleja pedagogiselta toiminnaltaan. Verkko-opiskelumateriaali tulisi suunnitella tiedostaen, jottei se perustu liikaa teknologian mahdollisuuksiin eikä toisaalta toista perinteistä opiskelumateriaalia sähköisesti. (Ilomäki 2012, 10–11.)

Kolin (2017, 23) mukaan hyvä oppimistehtävä voi olla esimerkiksi opiskeltavaan aiheeseen kiinnostusta herättävä, aktivoiva ja motivoiva, opiskelijan aiempia käsityksiä esille tuova, ongelmanratkaisuun pohjautuva, tiedon rakentelua ja uuden taidon kehittymistä ohjaava, kommunikatiivinen perustuen keskusteluun verkossa, ryhmätaitojen kehittymistä tukeva tai reflektiivinen.

6.3 Oppimisen arviointi

Arvioinnin tulisi perustua kurssin tavoitteisiin, sillä se toimii opetuksen kehittämisen apuna niin, että edellisellä kurssilla toimimattomiksi tai haastaviksi osoittautuneet osa-alueet voidaan valita kehittämiskohteiksi. Arvioinnilla selvitetään opiskelijan sen hetkistä tietoa, mutta myös opiskelijan omaa arviota tavoitteisiin pääsemisestä refleктоimalla. Oppimisen tavoitteiksi voidaan määrittää esimerkiksi tunnistaminen, muistaminen, tietäminen, ymmärtäminen syvemmällä tasolla, tiedon soveltaminen tai uuden luominen. Kurssimateriaalin tekijän on myös hyvä arvioida omaa suoriutumistaan, ennen kuin kerää palautetta opiskelijoilta. (Mäkitalo & Wallinheimo 2012, 86.)

Arviointimenetelminä voidaan hyödyntää palautetta e-lomaketta hyödyntäen, oppimispäiväkirjan avulla, välitehtävillä, itsearviointin avulla, raportilla, esitelmillä, portfoliolla tai projektitöillä. Arviointikeinona voidaan testata opittua casejen avulla, jolloin voidaan soveltaa teoria simulaation avulla. Vertaisarviointi on myös käytetty arviointikeino. (Mäkitalo & Wallinheimo 2012, 90–91.) Tämä verkkokurssi arvioidaan hyväksytyksi tai hylätyksi sen mukaan, kuinka opiskelija selviytyy tehtävistä ja tentistä hyväksytysti soveltamalla oppimaansa.

7 TAVOITE JA TARKOITUS

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa verkko-opiskelumateriaali kipulääkkeiden turvallisesta käytöstä lasten akuutin kivun hoidossa. Opinnäytetyön tavoitteena on, että opiskelumateriaalin avulla sairaanhoidon opiskelijat hallitsevat keskeisimmät asiat kipulääkkeiden turvallisesta käytöstä lasten akuutin kivun hoidossa.

8 TUOTEKEHITYSPROSESSI

Tuotekehitysprosessi rakentuu viidestä vaiheesta, joita ovat ongelman ja kehitystarpeen tunnistaminen, ideavaihe, luonnosteluvaihe, tuotteen kehittäminen ja tuotteen viimeistelyvaihe. Vaiheita voidaan työstää rinnakkain, eikä prosessi vaadi aiemman vaiheen valmistumista ennen seuraavan aloitusta. Tuotekehitysprosessi alkaa kuitenkin ongelman tai kehitystarpeen tunnistamisesta. (Jämsä & Manninen 2000, 28.)

Opinnäytetyössä yhdistämme käytännön toteutuksen ja raportoimisen tutkimusviestintää hyödyntäen (Vilka & Airaksinen 2003, 9). Määrällistä tutkimusmenetelmää hyödynnämme verkko-opiskelumateriaalimme testaamisen jälkeisessä palautteen pyytämiseksi kyselyn avulla. Aineiston keruun kyselyllä voi toteuttaa vasta, kun tutkimussuunnitelma on valmis ja tiedetään, millaista tietoa tarvitaan ja mihin tarkoitukseen sitä kerätään. (Vilka & Airaksinen 2003, 59.)

8.1 Kehitystarpeen tunnistaminen

Kehittämistarve voidaan tunnistaa erilaisten selvitysten, tutkimusten tai tilastojen kautta, jolloin voidaan kehittää esimerkiksi uusi tuote tai palvelu vanhentuneen pohjalta tai kehittää kokonaan uusi tuote tai palvelu. Uuden tuotteen kehittäminen lähtee kehittämistarpeen tunnistamisesta edeten tuotteistamisprosessiin ja lopuksi itse tuotteeseen. (Jämsä & Manninen 2000, 29–31.)

Opinnäytetyön aihe löytyi koulun opinnäytetöiden aihepankista, jossa toimeksiantajana on Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Toimeksiantajalla ilmeni tarve verkko-opiskelumateriaalista lasten lääkahoitoon liittyen, sillä tästä

aiheesta koottua verkko-opiskelumateriaalia ei vielä ollut. Valitsimme aiheen, koska se oli molempia innostava. Jo ensimmäiset tutkimukset paljastivat, että erilaisia virtuaalisia lääkeosaamisen opiskelumetodeja tarvitaan lisää. Materiaali on tarkoitettu itsenäiseen verkko-opiskeluun aiheesta. Opinnäytetyön tekeminen alkoi syyskuussa 2019, kun olimme saaneet hyväksynnän aiheemme ja meille oli osoitettu opinnäytetyömme ohjaavat opettajat.

8.2 Ideointivaihe

Ideointivaihe käynnistyy, kun kehittämistarve on löytynyt, mutta ratkaisukeinot sen toteuttamiseksi vielä puuttuvat. Ratkaisuun voidaan käyttää luovan ongelmanratkaisun menetelmiä, jolloin avoimesti vastaanotetaan erilaisia ideoita, miten kehitettävä tuote saadaan vastaamaan tarpeeseen. Prosessin edetessä selkiytyy ideoiden toteuttamiskelpoisuus. Aivoriihellä eli brainstormingilla etsitään luovuutta ja huumoria hyödyntämällä saada ideoita mahdollisimman paljon, jotta todennäköisyys saada toteuttamiskelpoisia ideoita kasvaa. (Jämsä & Manninen 2000, 35–36.)

Ideointivaiheessa mietimme lääkehoidon eri aihealueita ja lähdimme rajaamaan opinnäytetyömme aihetta. Päädyimme aiheena kivun lääkehoitoon, sillä se on tärkeä aihe ja koskettaa monia lapsia terveydenhuollossa. Eri kiputyypeistä rajasimme aihetta akuutin kivun hoitoon. Koimme, että aiheen rajaaminen oli tärkeää, jotta ehdimme perehtyä valitsemaamme aiheeseen huolella.

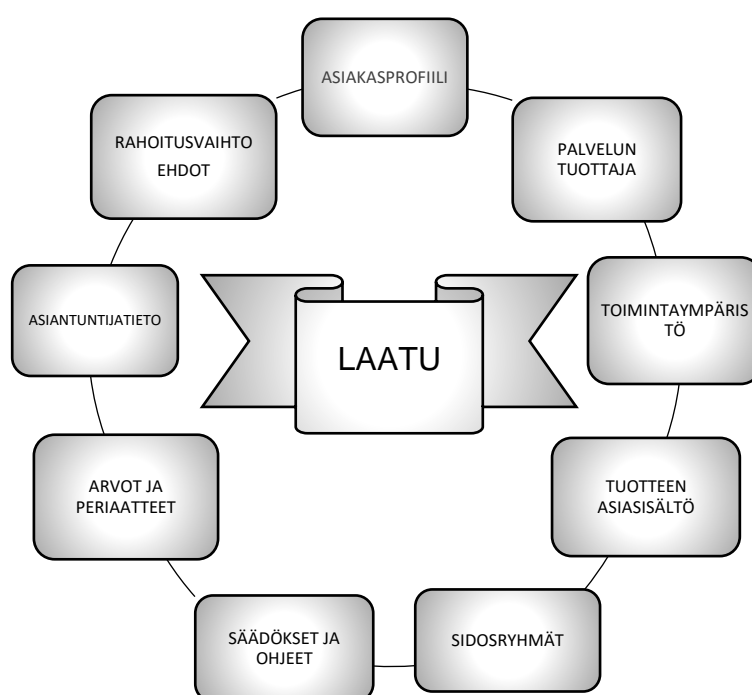
Ideointia tehtiin hiljalleen syksyn 2019 aikana. Ideointivaiheessa kuuntelimme toimeksiantajan ajatuksia verkko-opiskelumateriaalista ja aivoriihessä kokosimme omia ideoitamme paperille ja Microsoft Teams -sovelluksen kautta. Pidimme tiivistä yhteyttä syntyvistä ideoista ja ehdotuksista. Toimeksiantaja toivoi lasten lääkehoidon oppimiseen peliä. Päällimmäinen ideamme oli hyödyntää Moodlea ja sieltä löytyviä työkaluja luomaan lääkehoidon verkko-opiskelumateriaaliin pelillisyyttä. Aika pian syntyikin kuva siitä, millaista materiaalia lähdetään tekemään verkkoympäristöön. Ensimmäisessä opinnäytetyön ohjauksessa kävimme ohjaavien opettajien kanssa läpi sitä, millaisia asioita

opinnäytetyön olisi hyvä sisältää ja etsimme aktiivisesti tutkimustietoa aiheeseen liittyen. Ideapaperi hyväksyttiin lokakuussa 2019, jonka jälkeen aloimme kirjoittaa opinnäytetyön suunnitelmaa.

8.3 Luonnosteluvaihe

Luonnosteluvaiheen käynnistyy silloin, kun on syntynyt päätös siitä, millainen tuote aiotaan suunnitella ja valmistaa. Tuotekehityksen luonnosteluvaihetta ohjaavat erilaiset näkökohdat osana tuotteen laadun varmistusta (kuva 6).

(Jämsä & Manninen 2000, 43.)



Kuva 6. Laadun turvaamisen osa-alueet luonnosteluvaiheessa (Jämsä & Manninen 2000, 43)

Tuotteen suunnittelussa on selvittävä sen asiakasprofiili eli ensisijaisten hyödynsaajien tarve, odotukset ja se, millaisia he ovat tuotteen käyttäjinä. Sosiaali- ja terveydenhuollon asiakkaat eivät aina ole ensisijaisia hyödynsaajia, hyödyn tullessa välillisesti palvelun tuottajien kautta, mutta lopullisina hyödynsaajina tulee myös heidän tarpeensa, ominaisuudet ja ongelmat selvittää. Näin saadaan varmistettua, että tuote ja asiasisältö vastaavat sen tarkoitusta. Luonnosteluvaiheessa on hyvä tehdä tutustuminen toimintaympäristöön, johon tuote on kehitteillä. Tuotteen asiasisältöä selvitetään perehtymällä tuoreimpaan tutkimustietoon ja ajankohtaisiin hoitosuosituksiin (ulkomaisissa

usein tuorein tieto). Sidosryhmien kuuleminen on hyödyllistä aloittaessa tuotesuunnitteluprosessia, sillä näin voidaan saada hyviä näkökulmia ja ehdotuksia mukaan jo luonnosteluvaiheessa. Toimintaympäristöön liittyy säädöksiä ja ohjeita, jotka määrittelevät raamit tuotesuunnittelulle. Lisäksi on huomioitava toimintayksikön arvot ja periaatteet asiasisältöä ja tyyliä koskien. Asiantuntijatie-toa on hyvä hyödyntää siinä vaiheessa, kun pohditaan tarvittavia suunnittelun ja valmistamisen menetelmiä ja -välineitä. Rahoitusvaihtoehdot on hyvä käydä läpi, mikäli tuotekehitykseen liittyy oleellisesti kustannuksia. (Jämsä & Manninen 2000, 44–51.)

Sopimus opinnäytetyöstä toimeksiantajan kanssa allekirjoitettiin lokakuussa 2019. Tarkoituksenamme oli alun perin luoda Moodle-verkko-opiskeluympäristöön oma opintojaksototeutus osana opinnäytetyötämme, sillä Moodle oli koulun käyttämä verkko-opiskeluympäristö ja tuttu toimintaympäristö meille ja myös kohderyhmälle eli sairaanhoitajaopiskelijoille. Ohjaavilta opettajilta saimme hyviä ideoita ja näkökohtia ideointivaiheessa ohjauskerroillamme. Toimeksiantajan edustajalta eli toiselta ohjaajaltamme tuli alussa, aiheen hyväksymisen jälkeen idea pelistä ja tämä idea otettiin osaksi suunnittelua. Xamkin suunnittelijan avustuksella saimme luotua oman verkkopohjan Moodleen ja opastusta ja ideoita siihen, mitä kaikkea Moodlen omilla työkaluilla pystyy luomaan ja päätimme hyödyntää Moodlesta löytyvää H5P työkalua tuomaan opiskelumateriaaliin virtuaalioppimista ja pelillisyyttä. Kesken suunnitteluprosessin kuitenkin Moodle jäi Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa pois käytöstä vuodenvaihteen 2019–2020 jälkeen ja tilalle tuli Learn-alusta, joka eroaa Moodlesta sillä, että Learn antaa mahdollisuuden avoimempaan opetuskäyttöön. Learnista löytyy samat työkalut kuin edeltäneestä Moodlesta, jolloin suunnittelu ja kehittäminen jatkui samalla ajatuksella.

Verkko-oppimismateriaalia lähdimme suunnittelemaan etsimällä ja luomalla tietopohjan aiheelle. Perehdyimme lasten akuuttiin kipuun ja kipulääkkeisiin sekä siihen, millainen hyvän verkko-oppimismateriaalin tulisi olla. Verkko-oppimismateriaalia määritti heti alkuun jo sen käyttötarkoitus ja tilaaja. Asiasisältöä eli tutkimustietoa toiminnallisen osuuden tueksi opinnäytetyön suunnitelmaan

kerättiin eri tiedonhaun menetelmiä käyttäen, pääasiassa internetistä eri tietokannoista ja manuaalisesti kirjastoa hyödyntäen. Myös tutkimusten ohessa mainituista lähteistä sai tietopohjalle vahvistusta.

Tietokannoista hyödynnettiin lähinnä Mediciä, Finnaa, Google Scholaria, sekä CINAHL-tietokantaa. Hakusanoina akuutti kipu AND lapsi tuotti hyvin osumia Medic-tietokantaa käyttäessä. Hakua rajattiin myös koskemaan suomenkielisiä julkaisuja vuodesta 2010 eteenpäin. Hakutuloksia tuli 92, joista otsikon perusteella tarkasteltavaksi poimittiin 31 julkaisua, joista edelleen hyväksytyiksi tulivat ne tekstit, jotka olivat saatavissa verkossa kokonaan. Lopulta koko tekstin perusteella valittiin mukaan 4 julkaisua. Tietoa haettiin myös hakusanoilla ”verkko-opiskelu”, ”verkko-oppiminen”, ”kipulääkkeet”, ”kivun lääkehoito”, ”akuutti kipu”, ”kivun arviointi”, ”postoperatiivinen kipu”, ”kivunhoito”, ”lapsi”, ”kipulääkitys”.

Ulkomaisia artikkeleita aiheeseen liittyen löytyy runsaasti. Finnasta ulkomaisia tutkimusartikkeleita hakusanoilla pain management + child + acute, pain + child + acute, rajattuna vertaisarvioituihin ja 2009-2019 julkaistuihin teksteihin löytyi 34 806 osumaa. Artikkelit rajattiin relevanttiuden perusteella ja valintaan vaikutti se, että tutkimukset olivat vertaisarvioituja, mahdollisimman tuoreita ja saatavilla kokonaisuudessaan. Tutkimusartikkeleita lasten kivunhoitoon liittyen päivitetään jatkuvasti. Erityisesti ulkomaisten tutkimusten runsaus antaa mahdollisuuden valita osuvimmat ja tuoreimmat tutkimukset (liite 1).

Verkko-oppimismateriaalia on tarkoitus hyödyntää lasten hoitotyön opintojaksoilla. Oppimismateriaalissa hyödynnetään itsenäiseen opiskeluun tarkoitettua oppimismateriaalin edellytyksiä. Materiaalin tulee sisältää keskeiset tiedot selkeästi esitettynä. Verkko-oppimismateriaalin ulkoasun ja etenemisen tulee olla lukijaa houkuttelevaa. Verkko-oppimismateriaaliin kuuluu myös pohdintatehtäviä oppimisen tueksi ja arvioimiseksi. Verkko-opiskelumateriaalin tavoitteet pohjautuvat opetussuunnitelmaan. Sosiaali- ja terveysalalla toimimista sitovat lait ja ohjeistukset, joihin pohjautuu myös se, miksi sairaanhoitajaopiskelijoiden on hyvä omaksua turvallisen lääkehoidon periaatteet lasten akuutin kivun

hoidossa. Arvot ja periaatteet verkko-opiskelumateriaalin sisällön suunnittelussa pohjautuvat eAMK laatukriteerioppaaseen (2017) ja Xamkin arvoihin, joita ovat vastuullisuus, opiskeluhuvinvoinnin, tasa-arvoisuuden ja yhdenvertaisuuden tukeminen sekä uuden tiedon ja osaamisen luominen. (Xamk s.a.a.) Verkko-opiskelumateriaali tukee kestävästä kehitystä paperittomuudellaan ja antaa opiskelijalle mahdollisuuden tehdä omat valintansa. Verkko-oppimismateriaali tukee myös erilaisia oppijoita sisällöltään, joka on tuotettu uusimpaan tutkimustietoon pohjautuen. Asiantuntijätietoa hyödynsimme tutkimuksiin pohjautuen, mutta myös kuuntelimme toimeksiantajan ideoita ja mielipiteitä. Rahoitusta emme tarvinneet tuotekehitysprojektimme.

8.4 Kehittelyvaihe

Kehittelyvaihe lähtee etenemään luonnosteluvaiheessa tehtyjen rajausten, ratkaisuvaihtoehtojen, periaatteiden ja asiantuntijoiden kanssa tehtävän yhteistyön mukaisesti. Tuotteen tekemisessä käytetään tuotekohtaisia työmenetelmiä ja -vaiheita. Tuotteen asiasisällöstä voidaan laatia työpiirustuksen sijaan jäsentely, etenkin kun tuotteen ominaisuus on enemmänkin informatiivinen kuin aineellinen. (Jämsä & Manninen 2000, 54.)

Jämsä & Manninen (2000, 62–63) mainitsevat interaktiivisen kommunikaation kehittäessä huomioitaviksi asioiksi ymmärryksen siitä, miten vastaanottaja lukee tekstiä ja käyttää linkkejä. Tekstin tulee olla lukijaystävällistä, johon vaikuttaa sivujen pituus, rakenne ja linkkien määrä. Hyperlinkkejä tulee käyttää tarkoituksen mukaisesti ja opetussovelluksissa niitä voi olla muita tekstiyhteyksiä enemmän. Verkossa työskentely antaa paljon erilaisia mahdollisuuksia visuaaliseen ilmeen suhteen värien, kuvien, videoiden ja äänien avulla. Internetiin tehtävän sisällön tavoitteina sisällön laadukkuus, helposti ja nopeasti löydettävä ja ymmärrettävä informaatio ja sivujen yhtenäinen ilme. Suunnittelussa on otettava huomioon verkkomateriaalin päivitettävyyttä, jolloin on huolehdittava myös käyttöoikeuksien, suojausten ja turvallisuusnäkökohtien asianmukaisuudesta. (Jämsä & Manninen 2000, 62–63.)

The screenshot shows a course page on the XAMK platform. The header includes the XAMK logo, language selection (Suomi (fi)), navigation (Ohjeet ja tuki), and user information (Laura Paakkunainen). The course title is 'Lasten akuutin kivun lääkehoito'. Below the title, the breadcrumb 'Työpöytä / Lasten akuutin kivun lääkehoito_1' is visible. The main content area is titled 'YLEINEN' and includes a 'Tervetuloa opiskelemaan lasten akuutin kivun lääkehoitoa!' message. A list of course modules is provided: 1. Lapsen fysiologia, 2. Lapsen kipu ja kivun arviointi, 3. Akuutin kivun lääkehoito, 4. Kivunhoitoprosessin kirjaaminen, and 5. Caset. Below the list, it states 'Etene osio kerrallaan, järjestyksessä aloittaen 1. osiosta!'. The 'Tehtävät' section lists tasks 1, 2, and 3 as 'HYVÄKSYTTY - HYLÄTTY'. The 'Tentti arviointi' section states 'HYVÄKSYTTY - HYLÄTTY läpipääsyyn vaaditaan oikein 75% ja tentin voi uusia 2 kertaa.' and provides additional material: 'Storvik-Sydänmaa, S., Talvensaari, H., Kaisvuo, T. & Uotila, N. 2015. Lapsen ja nuoren hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy, sivut 322-330'.

YLEINEN Oma edistymiseni ?

Tervetuloa opiskelemaan lasten akuutin kivun lääkehoitoa!

Kurssi on jaettu seuraaviin osiin:

1. Lapsen fysiologia
2. Lapsen kipu ja kivun arviointi
3. Akuutin kivun lääkehoito
4. Kivunhoitoprosessin kirjaaminen
5. Caset

Etene osio kerrallaan, järjestyksessä aloittaen 1. osiosta!

Tehtävät 1, 2 ja 3 arviointi: HYVÄKSYTTY - HYLÄTTY

Tentti arviointi: HYVÄKSYTTY - HYLÄTTY läpipääsyyn vaaditaan oikein 75% ja tentin voi uusia 2 kertaa.

Tenttimateriaalia on täällä esitellyn materiaalin lisäksi:

[Storvik-Sydänmaa, S., Talvensaari, H., Kaisvuo, T. & Uotila, N. 2015. Lapsen ja nuoren hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy, sivut 322-330](#)

Kuva 7. Lasten akuutin kivun lääkehoito -verkko-opiskelumateriaali

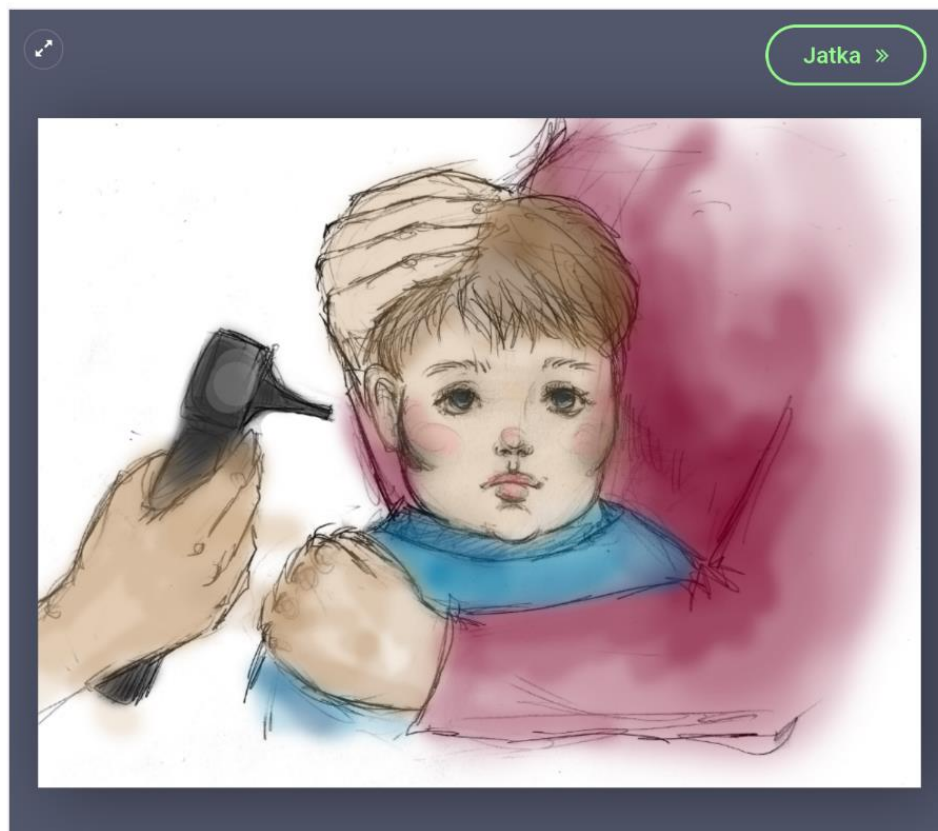
Verkko-opiskelumateriaalimme koostuu opinnäytetyön suunnitelman teoreettista viitekehystä mukaillen teoratiedosta, osaamisen testaamisesta ja tiedon syventämisestä aihealueittain, vuorovaikutteisuudesta opiskelijoiden kesken aiheeseen liittyen, sekä case-oppimisesta, jossa tietoa sovelletaan ja testa-

taan virtuaalimaailmaa hyödyntäen, sekä lopuksi itsearviointia. Verkko-opiskelumateriaalin alussa esitellään kurssin sisältö, tavoitteet ja arviointi (kts. kuva 7).

Teoriatietoa esittelimme laatimamme PowerPoint-luentojen avulla, joissa käydään läpi lasten fysiologiaa, lasten akuuttia kipua, kivun arviointia, lasten akuutin kivun hoitoon käytettäviä kipulääkkeitä ja kivunhoitoprosessin kirjaaminen. Tiedon syventämistä sovelsimme täydennystehtävien, aiheesta löytyvien videoiden, asialinkkien ja H5P-työkalulla tehtyjen pelien avulla. Vuorovaikutteista oppimista tuimme aiheen ympärillä tapahtuvan keskustelualueelle luodun keskustelun avulla. Caset yhdistävät lasten ikävaiheen ymmärtämisen osana hoitotapahtumaa, kivunarvioinnin valitulla menetelmällä, lääkelaskujen hallitsemisen, kipulääkkeen antamisen ja vaikutuksen arvioinnin, sekä kirjaamisen.

Hyödynsimme Learn-verkko-opiskeluympäristössä H5P-työkalua ja visuaalisuutta osin itse luoduilla kuvituksilla ja valokuvilla, sekä osin myös hyödyntäen netistä löytyvää vapaasti käytettävää kuvamateriaalia (kts. kuva 8). Tenttiä käytetään osana opiskelijan oppimisen arvioinnissa ja se toteutettiin case-tyyppisesti 18. kysymyksen avulla. Vastausvaihtoehdot olivat monivalintaisia, joissa osassa useampi vaihtoehto saattoi olla oikein. Tentin sai läpi, kun vastauksista vähintään 75% oli oikein.

CASE-VÄLIKORVANTULEHDUS



Kuva 8. Case-välikorvan tulehdus scenario-työkalulla toteutettuna (Törmikoski 2020)

Suunnitelman hyväksymisen jälkeen anoimme luvan koulutusjohtajalta sairaanhoitajaopiskelijoiden hyödyntämiseen verkko-opiskelumateriaalin testaamisen ja kyselyyn liittyen. Luvan saimme maaliskuussa 2020. Suunnitelman pohjalta aloimme rakentaa verkko-opiskelumateriaalia eli etenemme kehittäelyvaiheeseen ja palautteen kautta viimeistelyvaiheeseen. Opinnäytetyön arvioinnin kannalta on hyvä miettiä, onko työ työelämälähtöinen ja ajankohtainen, mitä uutta tuomme verkko-opiskelumateriaaliin, jotta se olisi opiskelijoista inostavaa ja mahdollistaisi tehokkaan oppimisen ja täyttyykö tarkoitus ja tavoite, jotka olemme työlle asettaneet.

8.5 Viimeistelyvaihe

Tuotteen viimeistelyvaiheessa on hyvä ensin koekäyttää eli testata tuote ja kerätä sitten palautetta, jotta tuotetta on mahdollista hioa ennen sen lopullista muotoa (Jämsä & Manninen 2000, 80–81).

Testasimme tuotteen sairaanhoitajaopiskelijoilla (n=48) ennen sen lopullista muotoa ja pyysimme palautetta verkko-oppimismateriaalista kyselyllä. Testaus käsitti tuotteen eli tässä tapauksessa verkko-oppimismateriaaliin tutustumisen Learnissa, jonka jälkeen palaute kerättiin sairaanhoitajaopiskelijoilta, jotka olivat jo käyneet lasten ja nuorten hoitotyön opintojakson. Palautetta pyysimme käyttämällä Webropol-kyselynä (liite 3).

Lähestyimme opiskelijoita sähköpostitse saatekirjeellä (liite 2). Saatekirjeellä on tärkeä rooli, sillä sen perusteella vastaaja päättää osallistuuko tutkimukseen vai ei. Saatekirjeessä perustellaan tutkimuksen tärkeyttä ja sen tulee saada tutkittava vakuuttuneeksi siitä, että kyselyyn kannattaa vastata ja hänen panoksensa on merkityksellinen tutkimuksen kannalta. Tutkittava tekee päätöksen osallistua kolmen seikan perusteella; visuaalisen ilmeen, sisällön sekä lomakkeen tai kyselyn laajuuden, että kielen perusteella. Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu, että tutkittavalla on riittävä tieto tutkimuksesta, jonka perusteella hän päättää tutkimukseen osallistumisesta. Saatekirjeen sisällöstä tulisi käydä ilmi tutkimuksen aihepiiri, tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset tai kehittämistarve, tutkimuksen tavoite, tutkimuksen osapuolet, mitä tarkoitusta varten tutkimus tehdään, kuka tutkimustuloksia hyödyntää ja mihin. Lisäksi on hyvä tuoda ilmi se, milloin tutkimus valmistuu ja mistä valmis tutkimus löytyy, miten vastauslomakkeita säilytetään tai hävitetäänkö ne, miksi vastaaminen on tärkeää, milloin, miten ja mihin lomake palautetaan, tutkimuksesta vastaavien yhteystiedot sekä henkilösuojan turvaaminen. (Vilka 2015, 189–191.)

Kysymykset perustuivat verkko-oppimisen laatukriteereihin, jolloin kartoitimme sitä, miten onnistuimme laadullisesti verkko-opiskelumateriaalin luomisessa sen kohderyhmän mielestä (eAMK 2017; Ilomäki 2012, 10–11). Palautteen

dokumentointia ja käyttöä varten oli saatava suostumus opiskelijoilta. Yksittäinen vastaaja antoi suostumuksensa vastaamalla kyselyyn, eikä erillistä lupalomaketta tarvittu. Palautetta käytettiin tuotteen muokkaamiseen käyttäjälähtöisemmäksi. Vastausaikaa annoimme viikon verran. Tavoitteena oli saada palautetta vähintään seitsemältä (n=7) opiskelijalta. Ensimmäiseltä testiryhmältä (n=32) vastauksia tuli lopulta hieman alle tavoitellun (n=6), joten laajensimme testaamista toiseen opiskelijaryhmään (n=16), jolle aikaa vastaamiseen jäi neljä päivää. Vastauksia tuli lopulta yhteensä yhdeksän (n=9). Testaamiseen kului aikaa suunnitellun viikon sijaan kaksi viikkoa, jonka vuoksi aikataulu kiristyi merkittävästi.

Kyselyssä hyödynsimme vastausvaihtoehtoja ja Likertin asteikkoa. Kyselyllä pyydettiin arvioimaan verkko-opiskelumateriaalin käytettävyyttä (kts. taulukko 1.), ulkoasua (kts. taulukko 2.) ja sisältöä (kts. taulukko 3.). Lopussa pyysimme kertomaan avoimen kysymyksen kautta mitä kehitettävää materiaalissa ilmeni testaajien mielestä. Lisäksi vapaamuotoista palautetta pystyi antamaan ”muu palaute”-kohtaan. Kyselylomake on esitelty liitteessä 3. Analysoimme avoimen kysymyksen ja vapaan palautteen teemoittelemalla. Kyselyn sisältö on laadittu mukailemaan verkko-opiskelumateriaalia koskevia laatukriteerejä (Ilomäki 2012, 11). Likertin asteikolla ”täysin samaa mieltä” vastaa arvosanaa 5, ”jokseenkin samaa mieltä” arvosanaa 4, ”ei samaa, eikä eri mieltä” vastaa arvosanaa 3, ”jokseenkin eri mieltä” arvosanaa 2 ja vastaavasti ”täysin eri mieltä” vastaa arvosanaa 1, jolloin pystyimme laskemaan keskiarvon kullekin kyselyn osalle (KvantiMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto 2010).

Teemoittelulla tarkoitetaan keskeisten aiheiden muodostamista aineistolähtöisesti ja etsien esimerkiksi vastauksista yhdistäviä tai erottavia asioita. Teemoittelua voidaan tehdä koodausta tai kvantifiointia apuna käyttäen. Koodauksella voidaan helpottaa aineiston teemoittelua esimerkiksi käyttämällä eri värejä erottamaan eri teemaiset vastaukset toisistaan. Kvantifioinnilla tarkoitetaan sitä, että eri teemoihin jaetut vastaukset voidaan laskea määrällisesti. Teemojen alle voidaan kerätä harkitusti ne kohdat sitaatein, jossa puhutaan kustakin teemasta. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Taulukko 1. Verkko-opiskelumateriaalin käytettävyyden arviointi (n=9)

	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä	Keskiarvo
Ohjeistus oli selkeää	55,56%	33,33%	0%	11,11%	0%	4,33
Materiaalia oli helppo käyttää	66,67%	22,22%	11,11%	0%	0%	4,56
Linkit toimivat	77,78%	11,11%	11,11%	0%	0%	4,67
Materiaali eteni loogisessa järjestyksessä	62,5%	25%	0%	0%	12,5%	4,25
Asiat oli esitetty ymmärrettävästi	55,56%	11,11%	22,22%	0%	11,11%	4

Verkko-opiskelumateriaalin kokonaisuuden keskiarvo oli 4,362. Materiaalin parhaimpina ominaisuuksina keskiarvon perusteella pidettiin materiaalin helpokäyttöisyyttä ja linkkien toimivuutta. Vastausprosenttien mukaan myös materiaalin looginen eteneminen oli parhaimpia ominaisuuksia. Eniten kehitettävää oli asioiden esittämisessä ymmärrettävästi (keskiarvo 4).

Taulukko 2. Verkko-opiskelumateriaalin ulkoasun arviointi (n=9)

	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä	Keskiarvo
Ulkoasu oli innostava	33,33%	44,45%	22,22%	0%	0%	4,11
Ulkoasu oli selkeä	44,44%	55,56%	0%	0%	0%	4,44
Kuvat lisäsivät mielenkiintoa	66,67%	22,22%	0%	11,11%	0%	4,44
Teksti oli helposti luettavaa	55,56%	33,33%	0%	11,11%	0%	4,33

Verkko-opiskelumateriaalin ulkoasun arvioinnin keskiarvo oli 4,33. Vastaajien mukaan parhain ominaisuus oli kuvien lisäämä mielenkiinto. Myös ulkoasu koettiin selkeäksi. Ulkoasun innostavuudessa oli eniten kehitettävää (keskiarvo 4,11).

Taulukko 3. Verkko-opiskelumateriaalin sisällön arviointi (n=9)

	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä	Keskiarvo
Powerpoint-luennot edistivät oppimistani	33,34%	22,22%	33,33%	0%	11,11%	3,66
Tiedonetsintä-tehtävä edisti oppimistani	11,11%	44,45%	33,33%	11,11%	0%	3,56
Linkit olivat hyödyllisiä	33,34%	33,33%	22,22%	0%	11,11%	3,78
Videot olivat hyödyllisiä	33,34%	33,33%	22,22%	0%	11,11%	3,78
Keskustelu aiheesta edisti oppimistani	22,22%	11,11%	44,45%	22,22%	0%	3,33
Case-tehtävät edistivät oppimistani	22,22%	44,45%	22,22%	11,11%	0%	3,78
Testaa tietosisäkykset innostivat perehtymään asiaan	22,22%	66,67%	11,11%	0%	0%	4,11

Verkko-opiskelumateriaalin sisällön kokonaiskeskiarvo oli 3,7. Onnistuneimaksi keskiarvon (4,11) perusteella koettiin testaa tietosisäkykset. Eniten kehitettävää koettiin keskusteluun aiheesta (keskiarvo 3,33).

Avointa palautetta antoi vastaajista kolme. Annettu palaute oli sisällöltään monipuolista, mutta joitain yhtäläisyyksiäkin löytyi. Kehitettävää palautetta oli kolmella vastaajalla ja muuta, myönteistä palautetta antoi kaksi vastaajista. Avoin palaute teemoiteltiin perustuen kyselylomakkeessa eriteltyihin laatuvaaviin määreisiin ei käytettävyyteen, ulkoasuun ja sisältöön liittyvän palautteen

mukaan (liite 3). Teemoittelussa vastaukset koodattiin eri ryhmiin värejä hyödyntäen.

Käytettävyyttä koskevat palautteet koskivat kehittämisen kannalta muun muassa H5P-työkalulla toteutettuja Case-tehtäviä, joissa käytetty laite vaikuttaa siihen, kuinka Case-toiminto näkyy ruudulla. Tentissä yhden kysymyksen ja vastauksen muotoilu ei ollut selkeä. Myönteistä palautetta tuli otsikoinnista ja sisällön loogisuudesta.

”Tarkistus esim. kysymykseen 15- kysymys/vastaus ei oikein muotoiltu.”

”2 Casea vähän huonot->liian isot vastausruudukot, mielenkiinto niihin vähän lopahti.”

”Otsikoinnit fiksuja. Sisältö eteni loogisesti.”

Ulkoasua koskevissa palautteissa esille tuli PowerPoint-luentojen selkeyttä ja helppolukuisuutta koskevat palautteet kehitettävänä kohteina. Myönteistä palautetta tuli Learn-pohjan visuaalisuudesta ja ensivaikutelmasta.

”Sama fontti/ulkoasu Power pointteihin! Nyt jäi sekava vaikutelma, varsinkin kun kuvat (vaikkakin olivat hienoja) tekivät liian isolla/vallitsevalla koolla kokonaisuudesta sekavan ja levottoman.”

”Powerpoint-esityksissä useassa diassa paljon tekstiä yhdessä diassa, olisiko tätä mahdollista jakaa useampaan osaan tai tiivistää tekstiä.”

”Visuaalisesti kaunis oppimisalusta.”

”Ensivaikutelma erittäin hyvä!! Ulkoasu learn pohjalla siisti, hyvin tehty...”

Sisältöä koskevat palautteet koskivat kehittämisen kannalta lopputenttiä. Myönteistä palautetta tuli tentin pituudesta ja materiaalin sisällöstä.

”Lopputentissä vastaukset välillä caseen liittyvät ja välillä yleisellä tasolla.”

”Tentti sopivan mittainen”

”Kiva, että oli esitelty lääkemaisteri ja kehotettu harjoittelemaan lääkelaskuja, niitä on aina hyvä muistutella mieleen.”

”... ja kuvasi, että sieltä löytyy oikeaa tietoa. Erittäin hyvä! Samoin koko materiaali ammattimaista ja näyttöön perustuvaa, oikeaa tietoa.”

”Jäin miettimään, kun tentissä oli kysymys oksikodonin hävityksestä, oikea vastaus oli laittaa ylijäämä lääkejätteisiin sekä imeytää paperiin ja laittaa paperi roskiin. Ainakin omasta kokemuksestani esim. fentanylia tai oxynorm-liuosta ei saa laittaa lääkejätteisiin vaan huumausaineet tulee palauttaa sairaala-apteekkiin ruiskussa tai vastaavassa erillään muista lääkejätteistä. Sama tabletti-muotoisissa, huumausaineista ainakin Oxynorm ja Tarqinig-tabletit tulee laittaa erilleen, ei normaaliin lääkejätteeseen. Hävikki tietenkin kirjataan ylös, mutta ylijäämät palautetaan apteekkiin.”

Palautteen perusteella tenttiä muokattiin selkeämmäksi ja ristiriitoja kysymysten ja vastausten osalta poistettiin. Casen toimivuus H5P:n scenario-työkalulla voi riippua käyttäjän laitteesta, joten Learn-pohjalle lisättiin ohjeistus avata case koko ruudun laajuudella. PowerPointilla tehtyjä luentoja selkiytettiin jakamalla pidempiä tekstejä useammalle dialle.

9 POHDINTA

Arvioimme tässä luvussa valmista verkko-opiskelumateriaalia, opinnäytetyöprosessia ja tutkimuksen luotettavuutta ja eettisyyttä. Materiaalin arvioinnissa tarkastelemme työn onnistumista ja tuloksia. Pohdimme myös jatkokehitysideoita tutkimukselle.

9.1 Verkko-opiskelumateriaalin arviointi ja pohdinta

Pyrimme opinnäytetyöllämme tarjoamaan sairaanhoitajaopiskelijoille helppokäyttöisen materiaalin lasten akuutin kivun lääkehoidon itsenäiseen opiskeluun. Materiaalin tuli noudattaa verkko-opiskelun laatukriteereitä, sekä toimeksiantajan toiveita materiaalin suhteen.

Valitsemamme aihe oli tärkeä, mutta myös todella laaja, sillä turvallinen kipulääkitys lasten akuutin kivun hoidossa kattaa kivun hoidon arvioinnista, farmakologiasta, fysiologiasta, lääkkeistä ja kirjaamisesta. Pyrimme pitämään niin verkko-opiskelumateriaalin kuin raportin tiiviinä ja ytimekkäänä, mutta jo opinäytetyön suunnitelma osoittautui melko laajaksi. Verkko-opiskelumateriaaliin poimimme keskeisimmät tiedot.

Valmis verkko-opiskelumateriaali välittää opiskelijalle keskeisen tiedon aiheesta tiiviisti, mutta tarkasti esitettynä. Erilaiset tehtävät materiaalissa edesauttavat erilaisia oppimistapoja. Opintojakson rakenne ja eteneminen suunniteltiin ja toteutettiin johdonmukaiseksi ja selkeäksi laatukriteereiden mukaan. (eAmk 2017) Kuvien ja pelillisyyden tarkoitus on tukea muistia ja visuaalista oppimista ja palautella mieleen luentodioissa esiteltyä teoretietoa. Verkko-opinimisen laatukriteereihin lukeutuu sisältöä tukevat visuaaliset elementit. (eAmk 2017.) Teoriapohjaiset diasarjat halusimme pitää mahdollisimman yksinkertaisina ja helppolukuisina, mutta kuitenkin niin, että oleellinen tieto aiheesta välittyy opiskelijalle (Jämsä & Manninen 2000, 62–63). Teoria-aiheen taustalla on hyvin laaja, joten karsiminen ja tiivistäminen oli hieman haastavaa. Samaa tietoa kuitenkin hyödynsimme myös muissa opintojakson tehtävissä, jotta opiskelu tuntuisi mielekkäältä myös niille, joille luentomainen opiskelu ei ole vahvinta.

Hyödynsimme H5P-työkalua tehtävien, kuten case-harjoitusten kehittämiseen. Tehtävät onnistuivat suunnitelmien mukaan, mutta laajempi perehtyminen eri työkaluihin verkkoympäristössä olisi helpottanut tehtävien tekemistä ja suunnittelua. Opinäytetyön tiukka aikataulu toi haastetta tehtävien tekemiseen. Case-tyyppinen tentti, jossa opiskelija soveltaa oppimaansa teoretietoa valikoitui opiskelijan oman oppimisen arviointimenetelmäksi (Mäkitalo & Wallinheimo 2012, 90–91). Alkuperäinen suunnitelma toteuttaa tentti scenario-työkalulla, ei onnistunut odotetusti, joten korvaavana vaihtoehtona käytimme perinteistä Learn-tenttiä. Learn-tentti noudatteli kulultaan kuitenkin luotua casea ja kysymykset etenivät sivu kerrallaan.

Palautekyselyn pidimme yksinkertaisena ja sen tekeminen sujui hyvin lukuun ottamatta kirjoitusvirhettä, jonka huomasimme vasta kun vastausaikaa oli mennyt jo lähes viikko. Saimme kyselyssä positiivista palautetta ja pääsääntöisesti hyvät arviot testaajilta. Tavoitimme kohderyhmän materiaalilla ja testatut opiskelijat kokivat pääasiassa materiaalin hyödylliseksi ja oppimista edistäväksi, mitä opinnäytetyöllä tavoittelimmekin. Kyselyllä saimme niin positiivista palautetta kuin hyviä kehitysehdotuksia, joiden myötä teimme pieniä muutoksia materiaaliin.

Halusimme kehittää selkeän, innostavan ja oppimista edistävän materiaalin sairaanhoitajaopiskelijoiden itseopiskelun tueksi ja mielestämme valmis materiaali tukee tavoitettamme hyvin. Kyselyn tulokset tukivat omaa kokemustamme opinnäytetyön ja verkko-opiskelumateriaalin onnistumisesta. Kyselyn oli avannut valtaosa (n=27) saatekirjeen saajista ja vastauksia olisi voinut saada enemmän lisäämällä kyselyn linkin Learn-pohjalle helpottamaan kyselyn saavutettavuutta ja vastaamista. Tiesimme jo prosessiin ryhtyessämme, että aihe on todella mielenkiintoinen ja laaja, minkä vuoksi olisimme varmasti hyötyneet lisääjasta tutkimuksen tekemiselle. Kuitenkin opinnäytetyön puitteissa työmme onnistui hyvin sisällön ja rakenteen puolesta.

9.2 Opinnäytetyöprosessin ja oman oppimisen pohdinta

Aihe opinnäytetyöhön valikoitui koulun aihepankista ja ideointivaiheessa rajautui ja tarkentui paljon. Aihe jäi silti melko laajaksi, mutta kokonaisvaltaisen oppimisprosessin ja opinnäytetyön tavoitteen ja tarkoituksen kannalta aihetta olisi ollut vaikea rajata enempää. Aihe muutti nimeään prosessin alusta melko paljon, lasten lääkehoidon verkko-oppimateriaalista turvallinen lääkehoito lasten akuutin kivun hoidossa - verkko-opiskelumateriaaliksi.

Tiedonhakuun käytimme aikaa reilusti, sillä tiedonhaku alkoi jo syksyllä 2019 yhtä aikaa hoitotyön tutkimus ja kehittäminen- opintojakson kanssa. Tuolloin kokosimme kirjallisuuskatsaustaulukkoa. Tiedonhaussa keskityimme etsimään sekä lasten kipulääkkeisiin, kipuun että verkko-opiskeluun liittyvää ajankohtaista ja luotettavaa lähdeaineistoa. Tiedonhakua teimme kuitenkin läpi opin-

näytetyön prosessin, sillä hyviä lähteitä löytyi myös varsinaisen tiedonhaun ulkopuolelta. Learnin työkalujen käyttämisessä kehityimme prosessin aikana, mutta niitä olisi voinut hyödyntää monipuolisemminkin, mikäli ohjelmaan olisi päässyt perehtymään jo aiemmin.

Aikataulu oli suunnitellun valmistumisaikataulun vuoksi tiukka. Pysyimme hyvin aikataulussa, sillä suunnittelimme työskentelyn vaiheet huolella. Aikataulussamme tapahtui pieni venyminen testausvaiheessa, sillä emme saaneet määrääjassa tarpeeksi vastauksia kyselyyn.

Luotimme siihen, että esimerkiksi opiskelijat olisivat kiinnostuneita tutustumaan opiskelumateriaaliin, koska alkuperäiselle testiryhmälle lasten hoitotyö oli ajankohtainen ja kiinnostus näkyisi myös kyselyn vastauksien määrän runsaudella. Kevään 2020 aikana niin Xamkillä, kuin muissakin oppilaitoksissa, siirryttiin etäopiskeluun poikkeustilan vuoksi, joka osaltaan muutti opiskelijoiden koulunkäyntiä. Ensimmäisen vastausviikon aikana vastauksia tuli vain 2, jonka jälkeen ensimmäiselle testiryhmälle lähetettiin muistutusviesti ja testaukseen otettiin mukaan myös toinen ryhmä, jolla myös lasten hoitotyön opintojakso on käyty aiemmin. Kyselyssä ja verkko-opiskelumateriaalissa oli useita kävijöitä, mutta suuri osa ei vastannut kyselyyn. Vastauksia saimme aikaa lisättyämme hieman enemmän, mutta olisimme toivoneet runsaampaa vastausmäärää tuloksien luotettavuuden lisäämiseksi.

Viimeistelyvaiheeseen on hyvä varata aikaa riittävästi, sillä etenkin kyselyn onnistuminen eli riittävän vastausmäärän saaminen osoittautui haastavaksi. Lisäsimme vastausaikaa noin viikolla ja saimme tarvittavan määrän vastauksia. Avointa palautetta tuli melko vähän, mutta palautteessa oli hyviä ajatuksia verkko-opiskelumateriaalin kehittämisen kannalta. Saamamme palautteen ansiosta teimme joitakin muutoksia materiaaliin.

Verkko-opiskelumateriaali noudattelee Maxwell & Mucklow'n (2012) digitaalisen oppimisen neljää tasoa, jossa johdatellaan aiheisiin luentodiojen avulla, syvennetään tietoa erilaisten linkkien, videoiden, testien ja pelien avulla.

Verkko-opiskelumateriaalin kehittämisessä on huomioitu toimeksiantajan toiveet materiaalin sisällön suhteen. Verkko-opiskelumateriaalin kehittämisessä on huomioitu myös aiheen rajaus, ja se etenee loogisesti lapsen fysiologian, farmakokinetiikan ja -dynamiikan kautta lapsen kipuun ja kivun arviointiin, jonka jälkeen tulee akuutin kivun lääkehoito ja kivunhoitoprosessin kirjaaminen. Materiaalin alussa on yleinen osio, jossa on kerrottu opintojakson tavoitteet, arviointi, ohjeet ja arviointikriteerit. Teoriatiedon jälkeen verkko-opiskelumateriaalissa tulee kaksi erilaista casea ja case-pohjainen tentti, joilla opiskelija voi soveltaa ja testata oppimaansa. Tentissä yhdistyi aiemmin pohjalla opiskeltu tieto ja tiedon soveltaminen käytännön tilanteissa. Lopussa oli esitelty lääkelaskujen opiskeluun luotuja sovelluksia.

Kokosimme verkko-opiskelumateriaalin mahdollisimman paljon oppimista edistäväksi. Materiaali etenee aihealueittain, jotta opiskelu on johdonmukaista ja verkkoympäristö selkeä. Ohjeet on pyritty pitämään selkeinä ja niitä on tuotu pohjalla esiin värejä ja tekstin tummentamista hyödyntäen. Olemme ottaneet verkko-opiskelumateriaalia tehdessä, että se palvelisi erilaisia oppijoita. PowerPoint-luennoissa teksti on pyritty pitämään ydinasioissa ja määrältään vähäisenä. Kuvia ja tekstin tummennoksia sekä jaotteluja on käytetty helpottamaan tiedon omaksumista. Lisämateriaali on koottu eri tyyppisistä osista, joista muun muassa ne, jotka pitävän havainnollistamisesta, hyötyvät videoista. Videoiden heikkoutena on niiden englanninkielisyys, mutta opiskelijat ovat jo tässä vaiheessa opintoja suorittaneet ammattienglannin opintojakson.

Tämän opinnäytetyöprosessin ansiosta tietämyksemme etenkin lasten akuutin kivun tunnistamisesta, arvioinnista ja lääkkeistä laajeni huomattavasti. Sairaanhoidajaopiskelijoiden tietämyksen lisäämisen tarve turvallisen kipulääkityksen toteuttamiseen lasten akuutin kivun hoidossa konkretisoitui projektin aikana hyvin. Lasten akuutin kivun hoitoa tulee sairaanhoitajan vastaan lähes kaikissa päivystys- ja tehohoidon yksiköissä, lasten osastoilla ja muissa eri työyksiköissä.

9.3 Luotettavuus ja eettisyys

Jotta tieteellinen tutkimus olisi eettisesti hyväksyttävää, luotettavaa ja tulokset uskottavia, on tutkimus suoritettava hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti. Muiden tutkijoiden työtä kunnioitetaan viittaamalla julkaisuihin asianmukaisesti. Tutkimuksen suunnittelu, toteutus ja raportointi tulee tallentaa sille annettujen vaatimusten mukaisesti. Tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmät ovat toteutettu tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisesti. Tutkimustyö, tulosten tallennus, esitys ja tulosten arviointi on toteutettu rehellisesti, luotettavasti ja tarkasti. Tarvittavat tutkimusluvut on saatu ja ennen tutkimuksen aloittamista on sovittu tutkimusten osapuolten kesken vastuista, velvollisuuksista, periaatteista, aineiston säilyttämisestä sekä käyttöoikeuksista. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6.)

Tutkimuksen luotettavuudessa voidaan käyttää erilaisia tutkimustapoja. Tutkimuksen reliabiliteetti kasvaa, jos kaksi tutkijaa päätyvät samaan tutkimustulokseen eri tutkimuskerroilla. Tutkimuksen validiteetti tarkoittaa sitä, että menetelmä tai mittari mittaa onnistuneesti ja tarkoituksenmukaisesti kohdetta. Validiteetti on huomioitava jo suunnitelmavaiheessa esimerkiksi varmistamalla, että aineistonkeruu ja keskeiset käsitteet vastaavat tutkittavaa aihetta. Kyselyissä tulee varmistaa, ettei kysymyksiä ymmärretä väärin, jolloin validiteetti heikkenee. (Hirsjärvi ym. 2007, 226–227; Vilka 2015, 193–194.)

Opinnäytetyömme luotettavuutta lisäsi huolellisesti toteutettu aineiston keruu ja tiedon käsittely, sekä huolellinen etukäteissuunnittelu. Verkko-oppimismateriaalin kannalta on tärkeää, että siinä esitelty tieto on ajantasaista ja oikeaa, olimme muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta käyttäneet alle kymmenen vuotta vanhoja tutkimustuloksia ja lähteitä. Olemme kuvanneet työskentelyn vaiheet tutkimuksessa ja perustelleet ratkaisut. Laadullisessa tutkimuksessa luotettavuutta lisää tutkijan selostus tutkimuksen etenemisestä ja toteutuksesta (Hirsjärvi ym. 2007, 227).

Lähdekirjallisuuden valinnassa tarvitaan harkintaa ja niitä täytyy myös käsitellä ja tulkita kriittisesti. Kirjoittajan tunnettavuus myös lisää luotettavuutta. (Hirsjärvi ym. 2007, 109.) Lähteet on valittu kriittisellä silmällä ja tekstiä tuotettu

omin sanoin, koostamiseen apuna oli käytetty kirjallisuuskatsaustaulukkoa (liite 1). Käytettyihin lähteisiin on viitattu asianmukaisesti. Hirsjärvi ym. (2007, 109) kertoo, että tutkijan tulisi käyttää mahdollisimman tuoreita lähteitä, sillä tutkimustieto voi muuttua nopeasti monilla aloilla. Tässä tulisi kuitenkin huomioida, että monen referoinnin jälkeen alkuperäinen tarkoitus saattaa muuttua, joten alkuperäinen lähde on hyvä yrittää etsiä.

Tutkimuksen suunnittelu, toteutus ja raportointi esitellään opinnäytetyön kirjallisessa osuudessa ja työ oli tallennettu pilvipalvelun lisäksi koneelle ja muistitikulle. Opinnäytetyöprojektin alussa kirjoitimme sopimustoimeksiantajan kanssa opinnäytetyön aiheesta ja aikataulusta. Eettisyyttä lisäsi hyvän tieteellisen käytännön tunteminen ja toimiminen sen mukaan, kyselyyn vastanneiden henkilötietoja ei kerätty minnekään ja opiskelijoilta kerättävään palautekyselyyn oli pyydetty tutkimuslupa asianmukaisesti. Opiskelijoiden osallistuminen testaukseen oli vapaaehtoista, eikä osallistumatta jättämisestä rankaistu. Kyselyn suppea vastaajakunta, vastausten vähäinen määrä ja vastaajien mahdollisesti vääristelevät vastaukset heikensivät luotettavuutta.

9.4 Opinnäytetyön jatkokehitysehdotukset

Virtuaalipelien suosio opetuksessa kasvaa, mutta pelejä on vielä vähän käytössä, joten jatkossa Xamkissa voisi tehdä esimerkiksi yhteistyössä game design-koulutuksen kanssa lasten lääkehoitoon liittyvän pelin. Opiskelijoilta voisi selvittää kyselytutkimuksella muun muassa sitä, millaisista opetusmenetelmistä olisi heidän mielestään eniten hyötyä lasten lääkeshoidon opiskelussa. Virtuaalipelien kautta erityisesti case-oppimista voisi hyödyntää interaktiivisen opiskelun myötä, jolloin case- tehtävät voivat edetä esimerkiksi pelimuodossa opiskelijan vastauksien perusteella.

LÄHTEET

Ala-Peijari, M. 2002. Tulehduskipulääkkeiden laskimonsisäinen käyttö ja vertailu. *Finnanest* 35 (5) Saatavissa: http://www.finnanest.fi/files/1a_alapeijari.pdf [viitattu 30.1.2020].

AlReshidi, N, Long, T. & Darvill, A. 2018. A systematic review of the impact of educational programs on factors that affect nurses' post-operative pain management for children. *Comprehensive Child and Adolescent Nursing* 41 (1), 9–24. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/317187107_A_Systematic_Review_of_the_Impact_of_Educational_Programs_on_Factors_That_Affect_Nurses'_Post-Operative_Pain_Management_for_Children [viitattu 10.2.2020].

Aronen, E. & Sorsa, J. 2018. Vanhemmuustaitojen ohjauksen teoreettinen tausta, työskentelyote ja menetelmät. Käypä hoito -suositus. WWW-dokumentti. Päivitetty 12.12.2018. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/nix02618> [viitattu 20.4.2020].

Duodecim lääketietokanta. 2019a. FENTANYL-HAMELN 50 mikrog/ml. Terveysportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/laake/haku/fentanyyli/15743/start> [viitattu 4.3.2020].

Duodecim lääketietokanta. 2019b. Ibuprofeeni. Terveysportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/laake/haku/ibuprofeeni> [viitattu 4.3.2020].

Duodecim lääketietokanta. 2019c. Ketoprofeeni. Terveysportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/laake/haku/ketoprofeeni/12274/start> [viitattu 4.3.2020].

Duodecim lääketietokanta. 2019d. TRAMPALGIN 37,5/325mg. Terveysportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/laake/haku/tramadolihydrokloridi/30250/start> [viitattu 4.3.2020].

eAmk hankkeen verkko-opetuksen laatuksiteerit. 2017. Saatavissa: <https://www.eamk.fi/fi/campusonline/laatuksiteerit/> [viitattu: 17.1.2020].

Fimea. 2012. Perifalgaaniin liittyvä tahattoman yliannostuksen riski. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.fimea.fi/documents/160140/765540/21106_Perifalgan_DHCP_Final-FI_2012-03-26.pdf [viitattu 4.3.2020].

Hermanson, E. 2016. Nuoren kohtaaminen. Teoksessa Rajantie, J., Heikinheimo, M. & Renko, M. (toim.) Lastentaudit. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 101-104.

Hiller, A. 2011. Lapsen akuutti kipu. *Kipuviesti* 2, 36-39. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://skty-org-bin.directo.fi/@Bin/91a4b17169bf94492369ffd566d3e269/1578070496/application/pdf/256128/2-2011.pdf> [viitattu 23.1.2020].

Hiller, A. 2018. Lasten kivun lääkehoito ja akuutti kipu. Duodecim. Teoksessa Kalso, E., Haanpää, M., Hamunen, K., Kontinen, V. & Vainio, A. (toim.) Kipu. 4. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 506-517.

Hiller, A. 2019. Leikkauksen jälkeisen kivun hoito. Duodecim. Teoksessa Kalso, E., Haanpää, M., Hamunen, K., Kontinen, V. & Vainio, A. (toim.) Kipu. E-kirja. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/kip04328/do> [viitattu 4.2.2020].

Hoppu, K. 2016. Lasten lääkehoidon erityispiirteitä. Teoksessa Rajantie, J., Heikinheimo, M. & Renko, M. (toim.) Lastentaudit. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 111-113.

Hoppu, K. 2010. Lasten lääkehoidon erityispiirteitä. Teoksessa Rajantie, J., Mertsola, J. & Heikinheimo, M. (toim.) Lastentaudit. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 26-27.

Hotus. 2013. Aikuispotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeisen lyhytkestoisen kivun hoitotyö – Hoitotyön suositus. PDF-dokumentti. Päivitetty 19.2.2013. Saatavissa: <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2019/03/kivunhoito-hs-lyh.pdf> [viitattu 16.2.2020].

Inkinen, R., Volmanen, P. & Haikonen, S. 2015. Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa. THL. PDF-dokumentti. Saatavissa: http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/129969/URN_ISBN_978-952-302-577-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 3.2.2020].

Jokinen, A. 2019. Lasten ja nuorten postoperatiivisen kivun hoidon ja sen arvioinnin kirjaaminen sairaalassa. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Pro gradu -tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: [epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20191107/urn_nbn_fi_uef-20191107.pdf](https://publications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20191107/urn_nbn_fi_uef-20191107.pdf) [viitattu 5.1.2020].

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Tammi.

Kalso, E. & Kontinen, V. 2009. Kivun fysiologia ja mekanismit. Teoksessa Kalso, E., Haanpää, M. & Vainio, A. (toim.) Kipu. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 76–77.

Kalso, E. 2018. Kivun lääkehoito. Teoksessa Kalso, E., Haanpää, M., Hamunen, K., Kontinen, V. & Vainio, A. (toim.) Kipu. 4. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 177-221.

Kipu. 2017. Käypä hoito -suositus. WWW-dokumentti. Päivitetty 22.8.2017. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50103> [viitattu 3.1.2020].

Kokki, H. 2010. Ketoprofen pharmacokinetics, efficacy and tolerability in pediatric patients. *Pediatr Drugs* 12, 313-329. Saatavissa: https://is-suu.com/jhamy_ts/docs/ketoprofen_pharmacokinetics__efficacy__and.4 [viitattu 6.1.2020].

Kokki, H. 2015. Opioidit lasten kivun hoidossa. Käypä hoito -suositus. WWW-dokumentti. Päivitetty 1.12.2015. Saatavissa: <https://www.kaypa-hoito.fi/nix02221> [viitattu 3.1.2020].

Koli, H. 2017. Innoita oppimaan. Miten luoda oppimiselle mahdollisuuksia ja tehdä oppimisesta mukaansatempaavaa. House of Leading & Learning Oy.

Korppi, M. & Vilo, S. 2017. Lasten kipu ja kuume. Duodecim. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www-terveysportti-fi.ezproxy.xamk.fi/xmedia/duo/duo13937.pdf> [viitattu 3.1.2020].

Koskentausta, T. 2018. Kehitysvammaisten lääkehoidon erityispiirteet. *Lääkärilehti* 35/2018 vsk 73. Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/307689/SLL352018_1882.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 9.1.2020].

Krauss, B., Calligaris, L., Green, S., Barbi, E. 2016. Current concepts in management of pain in children in the emergency department. *The Lancet*, 10013. 83-92. Saatavissa: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.xamk.fi/science/article/pii/S014067361461686X> [viitattu 28.12.2019].

Kumpulainen, E. 2010. Central Nervous System Permeation of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs and Paracetamol in Children. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Väitöskirja. Saatavissa: https://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0117-0/urn_isbn_978-952-61-0117-0.pdf [viitattu 10.2.2020].

KvantiMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto 2010. Kyselylomakkeen laatiminen. WWW-dokumentti. Päivitetty 26.8.2010. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html> [viitattu 29.3.2020].

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785.

Liljamo, P., Kinnunen, U-M. & Ensio, A, 2012. FinCC-luokituskokonaisuuden käyttöopas. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. PDF-dokumentti. Saatavissa: http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90804/FinCC-luokituskokonaisuuden%20opas_korjattu%20liitteen%c3%a4%20olevaa%20SHToL-luokitusta.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 24.1.2020].

Luukkainen, P. & Fellman, V. 2016. Terve vastasyntynyt – Munuaisten toiminta. Teoksessa Rajantie, J., Heikinheimo, M. & Renko, M. (toim.) Lastentaudit. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 14-24.

Maxwell, S. & Mucklow, J. 2012. E-learning initiatives to support prescribing. *British Journal of Clinical Pharmacology*. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://bpspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2125.2012.04300.x> [viitattu 24.1.2020].

Mertsola, J., Renko, M. & Heikinheimo, M. 2016. Lapsi vastaanotolla. Teoksessa Rajantie, J., Heikinheimo, M. & Renko, M. (toim.) Lastentaudit. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 95-100.

Mäkitalo, E. & Wallinheimo, K. 2012. Virtuaaliset ympäristöt – innostava oppiminen, tehokas koulutus. Vantaa: Talentum.

Niinikoski, H. 2016. Sairaalan lapsen hoito. Teoksessa Rajantie, J., Heikinheimo, M. & Renko, M. (toim.) Lastentaudit. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 105-110.

Nurmi, J-E., Ahonen, T. ym. 2014. Ihmisen psykologinen kehitys. PS-kustannus.

Paakkari, P. 2017. Kipulääkkeet – turvallinen käyttö. Duodecim. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00649 [viitattu 3.1.2020].

Parviainen, I. & Bendel, S. 2019. Buprenorfiini. Akuuttihoiton lääkkeet. Duodecim. WWW-dokumentti. Päivitetty 3.12.2019 Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/laake/haku/buprenorfiini/ala00052/artikkeli> [viitattu 4.3.2020].

Peda.net. s.a. Oppiminen ja opiskelutekniikat. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://peda.net/kankaanp%C3%A4%C3%A4/ky/oppiaineet/opinto-ohjaus/ojo> [viitattu 16.2.2020].

Pharmaca Fennica. 2019. VOLTAREN injektio-/infuusioneste, liuos 25 mg/ml. Päivitetty 13.8.2019. Saatavissa: <https://pharmacafennica.fi/spc/2093376> [viitattu 16.2.2020].

Pitkänen, H. 2013. Oksikodonin farmakokinetiikka lapsilla. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Pro gradu -tutkielma. Saatavissa: https://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20130111/urn_nbn_fi_uef-20130111.pdf [viitattu 10.2.2020].

Pouttu, J. 2010. Anestesiologia ja elvytys. Teoksessa Rajantie, J., Heikinheimo, M. & Renko, M. (toim.) Lastentaudit. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 566-580.

Pouttu, J. 2016. Lastenanestesiologia. Teoksessa Rajantie, J., Heikinheimo, M. & Renko, M. (toim.) Lastentaudit. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 135-136.

Rajanen, T. & Pölkki, T. 2017. Lapsen kivun arvioinnin kirjaaminen päiväkirurgisella osastolla: retrospektiivinen tutkimus potilasasiakirjoista. *Tutkiva Hoitotyö* 15 (1), 3-9.

Rönkä, P. 2018. 1–6-vuotiaiden lasten postoperatiivisen kivun hoitotyö – Lapsen kivun arviointi, hoito ja kirjaaminen. Itä-Suomen yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu -työ. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://publications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20180713/urn_nbn_fi_uef-20180713.pdf [viitattu 13.2.2020].

Saano, S. & Taam-Ukkonen, M. 2016. Lääkehoidon käsikirja. 1.-5. painos. Helsinki: Sanoma pro.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_4.html [viitattu 22.2.2020].

Saarinen, K. 2019. Valmistuvien sairaanhoitajaopiskelijoiden valmiudet lasten kivun hoitotyöhön. Itä-Suomen yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu -tutkielma. WWW-dokumentti. Saatavissa: http://publications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20190259/urn_nbn_fi_uef-20190259.pdf [viitattu 3.10.2019].

Saastamoinen, T., Härkönen, M., Näslindh-Ylispangar, A. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2018. Lääkehoidon oppimismenettämät ammattikorkeakouluissa – haastattelututkimus sairaanhoitajakoulutuksen lääkehoidon opettajille. *Hoitotiede* 30 (4), 271-284.

Sistonen, J. & Niemi, M. 2017. Onko farmakogeneettisestä tiedosta apua lasten yksilöllisten lääkeannosten määritykseen kasvun ja kehityksen aikana? *Duodecim* 133, 1835-1842.

Sneck, S. 2016. Sairaanhoitajien lääkehoidon osaaminen ja osaamisen varmistaminen. Oulun yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Väitöskirja. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526210667.pdf> [viitattu 12.1.2020].

Solodiuk, J. 2013. Parent described pain responses in nonverbal children with intellectual disability. *International Journal of Nursing Studies*. Volume 50, Issue 8, 1033-1044. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com.ezproxy.xamk.fi/science/article/pii/S0020748912004178> [viitattu: 4.2.2020].

Storvik-Sydänmaa, S., Talvensaari, H. & Kaisvuo, T. 2012. Lapsen ja nuoren hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Storvik-Sydänmaa, S., Talvensaari, H., Kaisvuo, T. & Uotila, N. 2015. Lapsen ja nuoren hoitotyö. 1.-3. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Storvik-Sydänmaa, S., Tervajärvi, L. & Hammar, A. 2019 Lapsen ja perheen hoitotyö. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Suominen, P. 2014. Lasten hätätilanteet ja niiden hoito. *Lääkärilehti* 36/2017 vsk 72. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.potilaanlaakari-lehti.fi/site/assets/files/0/21/99/796/sll362017-1933.pdf> [viitattu: 6.1.2020].

Suositus akuutin leikkauksen jälkeisen kivun ja kivunhoidon kirjaamisesta. 2012. *Finnanest* 45 (2), 119. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.say.fi/application/files/8214/5484/2107/Suositus_leikkauksenjalkeisen_kirjaamisesta.pdf [viitattu 4.2.2020].

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2019. Astman ja allergioiden yleisyys. WWW-dokumentti. Päivitetty 8.11.2019. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/astma-ja-allergiat/astman-ja-allergioiden-yleisyys> [viitattu 25.1.2020].

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2020. Rakenteinen kirjaaminen sosiaali- ja terveydenhuollossa. WWW-dokumentti. Päivitetty 4.9.2018 Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/ohjeet-ja-soveltaminen/rakenteinen-kirjaaminen-sosiaali-ja-terveydenhuollossa> [viitattu 24.1.2020].

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf [viitattu 12.2.2020].

Vainio, A. 2018. Kipu ja kieli. Teoksessa Kalso, E., Haanpää, M., Hamunen, K., Kontinen, V. & Vainio, A. (toim.) Kipu. 4. uudistettu painos. Helsinki: Kustannusyhtiö Duodecim, 25-30.

Valvira. 2015. Lääkehoidon toteuttaminen. WWW-dokumentti. Päivitetty 6.2.2020. Saatavissa: https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyva-ammattinharjoittaminen/laakehoito/laakehoidon_toteuttaminen [viitattu 3.2.2020].

Vanhatalo, S. 2018. Kipujärjestelmän kehitys ja neonatologinen kipu. Teoksessa Kalso, E., Haanpää, M., Hamunen, K., Kontinen, V. & Vainio, A. (toim.) Kipu. 4. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 500-505.

Vilen, M. & Vihunen, R., Vartiainen, J., Siven, T. & Kurvinen, A. 2013. Lapsuus – erityinen elämänvaihe. 1.-5. painos. Sanoma Pro Oy.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

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

Vilo, S., Kokki, H. & Kröger, L. 2016. Kivun hoito ja sedaatio. Lastentautien päivystyskirja. Duodecim. E-kirja. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi> [viitattu 4.2.2020].

Välitalo, P. 2013. Kipulääkkeiden ja sedatiivien populaatiofarmakokinetiikka erityisryhmillä. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Väitöskirja. Saatavissa: https://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-1277-0/urn_isbn_978-952-61-1277-0.pdf [viitattu 30.1.2020].

WHO guidelines on the pharmacological treatment of persisting pain in children with medical illnesses. 2012. World Health Organization. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK138354/pdf/Bookshelf_NBK138354.pdf [viitattu 16.1.2020].

WHO's Pain Relief Ladder. 2020. World Health Organization. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.who.int/cancer/palliative/painladder/en/> [viitattu 4.2.2020].

Xamk. s.a.a. Strategia. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.xamk.fi/xamk/strategia/> [viitattu 9.2.2020].

Xamk. s.a.b. Tutkinnot AMK. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.xamk.fi/koulutus/tutkinto-amk/> [viitattu 11.3.2020].

Xamk. s.a.c. Xamkin avainluvut. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.xamk.fi/xamk/> [viitattu 3.2.2020].

Yleissopimus lapsen oikeuksista (60/1991).

Young, K. 2017. Assessment of acute pain in children. *Clinical Pediatric Emergency Medicine*. Volume 18, issue 4. Sivut 235-241. Saatavissa: <https://www-science-direct-com.ezproxy.xamk.fi/science/article/pii/S1522840117300642> [viitattu: 1.2.2020].

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	Tutkimuskohde	Otoskoko	Keskeiset tulokset	Kirjallisuuskatsaustehtävässä käytettävät olennaiset huomiot
<p>Young, K. 2017. Assessment of acute pain in children. Clinical Pediatric Emergency Medicine. Volume 18, Issue 4, December 2017, Pages 235-241. Saatavissa: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.xamk.fi/science/article/pii/S1522840117300642</p>	<p>Tutkimuksessa selvitetty lasten kivun arviointia ja hallintaa päivystysosastolla.</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus</p>	<p>Lapset tuovat kivun arviointiin haasteita. Eri ikäisillä lapsilla tulisi käyttää erilaisia kipumittareita parhaan arvion saavuttamiseksi.</p>	<p>Suositteluja mittareita eri ikäryhmille lasten akuutin kivun hallinnassa esitetään tutkimuksessa. Alle 7-vuotiailla ei käytetä pääasiassa verbaalista arviointia.</p>
<p>Rönkä, P. 2018. 1-6-vuotiaiden lasten postoperatiivisen kivun hoitotyö – Lapsen kivun arviointi, hoito ja kirjaaminen. Itä-Suomen yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu -työ. WWW-dokumentti. Saatavissa: epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20180713/urn_nbn_fi_uef-20180713.pdf</p>	<p>Tutkimuksessa selvitetty lasten leikkauksen jälkeisen kivun arviointia ja kivun hoidon kirjaamisen toteutumista.</p>	<p>125:n 1–6-vuotiaan postoperatiivisen lapsen tiedot (n=125) Kymenlaakson keskussairaalan lastentautien vuodeostolta.</p>	<p>Tutkimuksesta käy ilmi, että lasten postoperatiivisessa kivunhoidossa oli puutteita. Kipumittareiden käyttö oli vähäistä, kipua arviointiin pitkälti keskustelemalla. Kivulääkkeen vaikutusta oli arvioitu vain 14,6% annetuiksi kirjatuista lääkkeistä.</p>	<p>Kivun lääkehoidossa tulee kiinnittää enemmän huomiota myös kivun arvioinnin ja lääkkeen vaikutuksen kirjaamiseen.</p>

<p>Jokinen, A. 2019. Lasten ja nuorten postoperatiivisen kivun hoidon ja sen arvioinnin kirjaaminen sairaalassa. Pro gradu -tutkielma. Itä-Suomen yliopisto. Hoitotieteen laitos. WWW-dokumentti. Saatavissa: http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20191107/urn_nbn_fi_uef-20191107.pdf</p>	<p>Tutkimuksessa kartoitettiin lasten ja nuorten kivun kirjaamisen toteutumista, sekä potilaan iän, sukupuolen ja diagnoosin yhteyttä kivun hoidon ja arvioinnin toteutumisessa.</p>	<p>Tiedot kerätty 100:n (n=100) 6-15-vuotiaan leikkauksessa olleen lapsen ja nuoren potilasdokumenteista.</p>	<p>Heti heräämöstä tulon jälkeen kipua oli arvioitu puolella (50%) tutkimusjoukon potilaista. Levossa ja liikkeessä kipua arvioitu 12%:lla. Eniten (78%) oli kysytty lapsen omaa arviota kivusta, kipumittaria käytetty 8%:lla ja havainnointia 5%:lla. Lääkkeen antaminen oli kirjattu asianmukaisesti 67%:lla ja vaikutusta arvioitu 30%:lla. Yhdellälääkään näistä potilaista ei toteutunut 11 kivunhoidon kriteeriä kaikilta osin. Tutkimuksen mukaan tyttöjen sanallinen arviointi kivusta kirjattiin useammin kuin pojilla.</p>	<p>Kivun ja lääkkeen vaikutuksen arviointiin tulee kiinnittää erityisesti huomiota, sillä tutkimukset osoittavat etenkin vaikutuksen arvioinnin ja kirjaamisen jäävän vähälle huomiolle. Kivun arvioinnin ja sen kirjaamisen tulisi olla selkeästi mukana kivun lääkehoidon prosessissa, sillä lääkkeen antamisen pitäisi perustua kivun eli tarpeen arviointiin.</p>
<p>Rajananen, T. & Pölkki, T. 2017. Lapsen kivun arvioinnin kirjaaminen päiväkirurgisella osastolla: retrospektiivinen tutkimus potilasasiakirjoista. Tutkiva Hoitotyö 15(1): 3–9.</p>	<p>Tutkimus selvitti lapsen kivun arvioimista päiväkirurgisella osastolla.</p>	<p>Tiedot kerätty 108 lapsen potilasasiakirjoihin tehdyistä merkinnöistä (n=324)</p>	<p>Kipumittarin käytöstä oli mainintaa vain kahden lapsen kirjauksissa, eikä fysiologisia tekijöitä kirjattu lainkaan. Annetun kipulääkkeen vaikutuksen arvioinnista oli merkintä kaksi kolmasosalla kipulääkkeen antokerroista. Myös lapsen ikä ja tehty toimenpide vaikuttivat kivun arvioinnin kirjaamiseen.</p>	<p>Kivun arvioinnista kirjaamisessa on puutteita. Olisi hyvä sopia yhteisistä toimintatavoista kirjaamisen suhteen ja myös kiinnittää asian tärkeyteen huomiota jo sairaanhoitajakoulutuksen aikana.</p>

<p>Saarinen, K. 2019. Valmistuvien sairaanhoitajaopiskelijoiden valmiudet lasten kivun hoitotyöhön. Itä-Suomen yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu -tutkielma. WWW-dokumentti. Saatavissa: http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20190259/urn_nbn_fi_uef-20190259.pdf</p>	<p>Tutkimuksessa kerättiin tietoa valmistuvien sairaanhoitajaopiskelijoiden käsityksistä kohdistuen omiin tietoihin, taitoihin ja asenteisiin lasten kivunhoidossa.</p>	<p>Tutkimukseen osallistui 171 (n=171) sairaanhoitajaopiskelijaa</p>	<p>Tutkimus osoitti, että opiskelijoilla oli kohtuulliset valmiudet lasten kivun hoitotyöhön, lääkkeellisessä kivun hoidossa oli tiedollisia haasteita, myös asenne oli hyvän lääkeshoidon estävän tekijänä viidenneksellä vastanneista. Valmiudet kivun arviointiin tutkitut kokivat puutteellisina. Opiskelijat kokivat, että oppilaitoksen tarjoamat mahdollisuudet kivun hoidon oppimiseen olivat heikot. Opetusmenetelmänä oli useimmissa tapauksissa käytetty luento-opetusta. Virtuaaliopetusta vain 20 %:ssa. Kipujana, numeerinen arviointi, sekä kasvokipumittari oli käyty läpi opetuksessa suurimmilta osin, mutta esimerkiksi kipupierros vain alle puolella. Tiedot lääkkeellisistä kivunlievitysmenetelmistä olivat lääkkeettömiä heikot.</p>	<p>Tutkimus osoittaa, että lasten kivun hoidon opetusmetodeja olisi hyvä kehittää, jotta valmistuvat sairaanhoitajaopiskelijat kokisivat saavansa paremmat valmiudet lasten kivun arviointiin, lääkehoidon osaamiseen ja asenteet eivät estäisi lasten hyvän kivun hoidon toteutumista.</p>
--	---	--	--	---

<p>Välitalo, P. 2013. Population Pharmacokinetics in Support of Analgesics and Anaesthetics Studies in Special Populations. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Väitöskirja. Saatavissa: https://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-1277-0/urn_isbn_978-952-61-1277-0.pdf</p>	<p>Väitöskirja käsittelee flurbiprofeenin ja naprokseenin farmakokinetiikkaa 3kk–13-vuoden ikäisillä lapsilla.</p>	<p>Naprokseeni-tutkimuksessa tutkitut (n=52) olivat 3kk–12-vuoden ikäisiä.</p>	<p>Farmakokinetiikan kehitys perustuu painoon tutkitulla ikävälillä. Lääkkeen pitoisuudet olivat suurempia aivo-selkäydinnesteessä, kuin plasmassa.</p>	<p>Naprokseenia voidaan annostella painon mukaan yli 3kk ikäisille lapsille.</p>
<p>Pitkänen, H. 2013. Oksikodonin farmakokinetiikka lapsilla. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Pro gradu -tutkielma. Saatavissa: https://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20130111/urn_nbn_fi_uef-20130111.pdf</p>	<p>Tutkimuksessa selvitetiin oksikodonin farmakokinetiikkaa laskimonsisäisesti annettuna keskosilla, täysiaikaisilla vastasyntyneillä ja alle 2-vuotiailla lapsilla.</p>	<p>Osa isompaa tutkimusta. Tutkittavia oli n=21, joista keskosia 6, täysiaikaisia vastasyntyneitä 5, 3–6kk ikäisiä 5 ja 6–24kk ikäisiä 5</p>	<p>Aineiston puolesta ei pystytty osoittamaan iän vaikutusta oksikodonin puhdistumaan, vaan kuvaajana toimi parhaiten painokilot. Tutkimuksen mukaan oksikodoni puhdistuu alle 2-vuotiailla 0,34 litraa tunnissa painokiloa kohden.</p>	<p>Lastenlääke annokset perustuvat painokiloihin.</p>

<p>Kumpulainen, E. 2010. Central Nervous System Permeation of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs and Paracetamol in Children. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Väitöskirja. Saatavissa: https://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0117-0/urn_isbn_978-952-61-0117-0.pdf</p>	<p>Tutkimuksessa selvitettiin laskimonsisäisesti annosteltuna parasetamolien, ibuprofeenin, diklofenaakin, ketorolaakin ja indometasiinin aivo-selkäydinnesteeseen kulkeutumista.</p>	<p>Tutkitut (n= 160) 3kk–12-vuoden ikäisiä lapsia.</p>	<p>Tulehduskipulääkkeet, sekä parasetamoli kulkeutuvat lapsilla aivo-selkäydinnesteeseen ja vaikuttavat siten perifeerisistä kudoksista ja keskushermostosta käsin. Parasetamoli sitoutuu plasman proteiineihin vähäisessä määrin. Indometasiini kulkeutui aivo-selkäydinnesteeseen nopeimmin (30 minuutin kuluessa), kun muut saavuttivat korkeimman pitoisuuden tunnin kuluttua lääkkeen antamisesta. Parasetamolien pitoisuus plasmassa, että aivo-selkäydinnesteessä olivat samaa tasoa tunnin kuluttua. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että nämä kipulääkkeet tehoavat lapsilla hitaasti ja suun kautta pitoisuudet kasvavat vielä hitaammin, kuin laskimoon annosteltuna.</p>	<p>Lapsen kipulääkityksessä ennakointi on tärkeää, sillä lääkkeen vaste tulee hitaasti.</p>
--	---	--	---	---

<p>Solodiuk, J. 2013. Parent described pain responses in non-verbal children with intellectual disability. <i>International Journal of Nursing Studies</i>. Volume 50, Issue 8, August 2013, Pages 1033–1044. Saatavissa: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.xamk.fi/science/article/pii/S0020748912004178</p>	<p>Tutkimuksessa selvitetiin puhekyvyttömiä kehitysvammaisten lasten kivun arvioinnin haasteita.</p>	<p>n=50 6–18 -vuotiaan lapsen vanhemmat.</p>	<p>Seitsemän erilaista kivun ilmaisuuden tunnistettiin puhekyvyttömillä kehitysvammaisilla lapsilla. Vanhemmat tunnistivat parhaiten kivun ilmaisuuden lapsissaan.</p>	<p>Kyvyttömyydellä tunnistaa kipua voi olla huonoja seuraamuksia, minkä vuoksi kivun tunnistamisen ja arvioinnin keinoja erityisryhmillä on huomioitava.</p>
<p>Saastamoinen, T., Härkänen, M., Näslindh-Ylispangar, A. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2018. Lääkehoidon oppimismenetelmät ammattikorkeakouluissa – haastattelututkimus sairaanhoitajakoulutuksen lääkehoidon opettajille. <i>Hoitotiede</i> 2018, 30 (4), 271–284</p>	<p>Tutkimuksessa on kuvattu lääkehoidon oppimismenetelmien edistäviä ja estäviä tekijöitä sekä kehittämiskohteita lääkehoidon oppimismenetelmiin.</p>	<p>Haastattelu katsoi 17 eri ammattikorkeakoulun 31 (n=31) lääkehoidon opettajaa.</p>	<p>Käytetyimpiä menetelmiä lääkehoidon opetuksessa ovat kliininen harjoittelu luokassa ja luento-opetus. Virtuaalipelien käyttö on vähäistä.</p>	<p>Virtuaalipelit lääkehoidon oppimisen apuna ovat yhä tulevaisuuden oppimismenetelmiä niiden heikon saatavuuden vuoksi.</p>

<p>AlReshidi, N. 2016. The impact of an interactive educational programme on children's nurses' knowledge, attitudes, beliefs and perceptions of children's pain, self-efficacy, and perceptions of barriers to optimal post-operative pain management in children. PDF-dokumentti. Saatavissa: http://usir.salford.ac.uk/id/eprint/40987/1/Nahar%20AlReshidi%20Thesis%2012-12-2016.pdf</p>	<p>Tutkimuksessa on testattu interaktiivisen sähköisen postoperatiivisen kivun hoidon ohjelmaa lastensairaanhoidajien tiedon, asenteiden uskomusten ja näkemysten osalta lasten sairaanhoidossa.</p>	<p>229 sairaanhoitajaa lastenkirurgisissa yksiköissä (intervention n=135; control n=94)</p>	<p>Tilastollisesti merkittäviä positiivisia muutoksia useimmilla osa-alueilla intervention -ryhmässä. Control-ryhmässä ei havaittu muutoksia.</p>	<p>Sähköisen ohjelman havaittiin edesauttaneen hoitajien tietoa ja asenteita lasten postoperatiivisessa sairaanhoidossa.</p>
<p>AlReshidi, N, Long, T. & Darvill, A. 2018. A systematic review of the impact of educational programs on factors that affect nurses' post-operative pain management for children. <i>Comprehensive Child and Adolescent Nursing</i> 41 (1), 9–24. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/317187107_A_Systematic_Review_of_the_Impact_of_Educational_Programs_on_Factors_That_Affect_Nurses'_Post-Operative_Pain_Management_for_Children</p>	<p>Opetusohjelmien vaikutus tekijöihin, jotka ohjaavat lastensairaanhoidajien postoperatiivisen kivun hoitoa. Relevantteja tekijöitä olivat tietämys kivusta, asenteet kipua kohtaan, uskomukset lasten kivusta ja havainnot lasten kivun ilmaisusta, tehokkuus kivun hoidossa.</p>	<p>15 kirjallista tutkimusta</p>	<p>Mukana oli 15 tutkimusta, joista 13 osoitti hyviä tuloksia ja 2 osoitti kohtalaisia tuloksia. Yhdessäkään tutkimuksessa ei tutkittu kaikkia muuttujia kerralla. Tarvitaan jatko-tutkimusta.</p>	

Saatekirje

Savonlinna 1.3.2020

Hyvä Savonlinnan kampuksen sairaanhoitajaopiskelija!

Opiskelemme Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa Savonlinnan kampuksella sairaanhoitajan tutkintoon johtavassa koulutuksessa. Teemme opinnäytetyötä aiheesta kipulääkkeiden turvallinen käyttö lasten akuutin kivun hoidossa ja opinnäytetyönä teemme verkko-opiskelumateriaalin sairaanhoitajaopiskelijoille.

Opinnäytetyön tilaajana on Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, joka saa oikeudet materiaalin käyttöön ja mahdollisuuden muokata valmista materiaalia edelleen tarpeitaan vastaavaksi. Tutkimuksen avulla kehitämme sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamista ja valmiuksia lasten akuutin kivun turvallisessa lääkehoidossa.

Opinnäytetyön tavoitteena on, että opiskelumateriaalin avulla sairaanhoidon opiskelijat hallitsevat keskeisimmät asiat kipulääkkeiden turvallisesta käytöstä lasten akuutin kivun hoidossa. Tämä opinnäytetyö tulee osaksi Lasten ja nuorten hoitotyö -opintojaksoa. Oppimateriaali mukailee uusinta opetussuunnitelmaa.

Kutsumme teidät täyttämään ja palauttamaan Webropol-kyselyn, jolla selvitämme kokemuksianne oppimateriaalista. Osallistuminen kyselyyn on vapaaehtoista ja luottamuksellista. Kyselyyn vastaaminen vie aikaa noin 5 minuuttia.

Kyselyiden vastaukset käsitellään nimettöminä ja eikä vastaajien tiedot paljastu tutkimuksessa. Vastauslomakkeet hävitetään tutkimuksen valmistuttua.

Linkki palautekyselyyn: <https://link.webpolsurveys.com/S/B58CC330A21BEC01>

Kysely on auki 22.3.2020 asti Kyselyä käytetään verkko-opiskelumateriaalin kehittämiseen opiskelijoiden toiveiden ja tarpeiden mukaisesti.

Vastauksenne ja mielipiteenne kuuleminen on tutkimuksemme kehittämisen kannalta korvaamatonta ja kiitämme teitä kovasti vaivannäöstänne.

Ystävällisin terveisin,

Laura Paakkunainen olah008@edu.xamk.fi

Odessa Törmikoski akato002@edu.xamk.fi

Kysely verkko-opiskelumateriaalista

Arvioi alla verkko-opiskelumateriaalin käytettävyyttä, ulkoasua ja sisältöä parhaiten mielipidettäsi kuvaavalla vastausvaihtoehdolla ja anna lopuksi vapaamuotoista palautetta. Kysely on auki 22.3.2020 saakka.

Vastaamalla kyselyyn autat kehittämään verkko-opiskelumateriaaliamme opiskelijalähtöisemmäksi. Vastaaminen kyselyyn kestää vain hetken ja mielipiteesi on meille tärkeä!

1. Verkko-opiskelumateriaalin käytettävyys?

	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä
Ohjeistus oli selkeää	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiaalia oli helppo käyttää	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Linkit toimivat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiaali eteni loogisessa järjestyksessä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asiat oli esitetty ymmärrettävästi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Verkko-opiskelumateriaalin ulkoasu?

	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä
Ulkoasu oli innostava	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ulkoasu oli selkeä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kuvat lisäsivät mielekiintoa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teksti oli helposti luettavaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Verkko-opiskelumateriaalin sisältö?

	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä
Powerpoint-luennot edistivät oppimistani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedonetsintä-tehtävä edisti oppimistani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Linkit olivat hyödyllisiä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videot olivat hyödyllisiä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Keskustelu aiheesta edisti oppimistani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Case-tehtävät edistivät oppimistani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Testaa tietosi-kysymykset innostivat perehtymään asiaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vapaamuotoinen palaute verkko-opiskelumateriaalista

4. Millaisia kehitysehdotuksia tuli mieleesi?

5. Muu palaute
