

*Arja Rantala*

PELILLINEN MOBIILISOVELLUS-  
INTERVENTIO KOULUIKÄISTEN  
LASTEN PÄIVÄKIRURGISELLA  
HOITOPOLULLA

OULUN YLIOPISTON TUTKIJAKOULU;  
OULUN YLIOPISTO,  
LÄÄKETIETEELLINEN TIEDEKUNTA;  
MEDICAL RESEARCH CENTER





ACTA UNIVERSITATIS OULUENSIS  
D Medica 1644

**ARJA RANTALA**

**PELILLINEN  
MOBIILISOVELLUSINTERVENTIO  
KOULUIKÄISTEN LASTEN  
PÄIVÄKIRURGISELLA  
HOITOPOLULLA**

Esitetään Oulun yliopiston terveyden ja biotieteiden  
tohtorikoulutustoimikunnan suostumuksella julkisesti  
tarkastettavaksi tiedekunnan päärakennuksen Leena  
Palotie -salissa 101A (Aapistie 5 A) 19. marraskuuta 2021  
kello 12

OULUN YLIOPISTO, OULU 2021

Copyright © 2021  
Acta Univ. Oul. D 1644, 2021

Työn ohjaajat  
Professori Tarja Pölkki  
Professori Minna Pikkarainen

Esitarkastajat  
Professori Sanna Salanterä  
Dosentti Päivi Kankkunen

Vastaväittäjä  
Professori Katja Joronen

ISBN 978-952-62-3092-4 (Paperback)  
ISBN 978-952-62-3093-1 (PDF)

ISSN 0355-3221 (Printed)  
ISSN 1796-2234 (Online)

Kannen suunnittelu  
Raimo Ahonen

PUNAMUSTA  
TAMPERE 2021

## **Rantala, Arja, A gamified mobile health intervention for school-aged children in day surgery care.**

University of Oulu Graduate School; University of Oulu, Faculty of Medicine; Medical Research Center

*Acta Univ. Oul. D 1644, 2021*

University of Oulu, P.O. Box 8000, FI-90014 University of Oulu, Finland

### *Abstract*

The purpose of the study was to develop a gamified mobile health intervention in order to evaluate its effectiveness in the pediatric day surgery pathway. The aim was to produce new research information on an intervention suitable for day surgery that benefits children and their parents at different stages of the care pathway.

The study consisted of three phases: (I) systematic literature review, (II) interview and questionnaire study, and (III) randomized controlled trial (RCT). In the last phase, a gamified mobile health intervention and a study protocol for a randomized controlled trial were described in the methods section.

The phase I systematic literature review included 722 children (n=8 studies). Of them six studies were selected for the meta-analyses assessing children's (n = 560) anxiety, and three studies assessed parents' (n = 257) anxiety. The results showed that web-based mobile health interventions were (a) either active (n = 6) or (b) passive (n = 2) distractors or solutions that were effective for reducing children's anxiety and increasing parental satisfaction. There was insufficient evidence for their effectiveness of reducing children's pain or reducing parental anxiety. The phase II interview study for health care professionals (n = 15) revealed that a digital gaming solution could be used in children's day surgery to support information, care, and guidance at different stages of the care pathway in nursing. Similarly, an open-ended questionnaire survey of parents (n = 31) revealed that the challenges of the care pathway were related to guiding the parents, supporting the children and family, and involving a child in his or her own pathway. The parents hoped that preparing for the treatment would be possible with the help of a digital gaming solution and that the communication between the family and nursing staff would be enabled via the solution.

The study provides new information on the needs of a gaming mobile health interventions for the day surgery pathway for school-age children. The information obtained from the study can be used to support the development of solutions and interventions.

*Keywords:* a gamified mobile health intervention, anxiety, children, day surgery, fear, pain



## **Rantala, Arja, Pelillinen mobiilisovellusinterventio kouluikäisten lasten päiväkirurgisella hoitopolulla.**

Oulun yliopiston tutkijakoulu; Oulun yliopisto, Lääketieteellinen tiedekunta; Medical Research Center

*Acta Univ. Oul. D 1644, 2021*

Oulun yliopisto, PL 8000, 90014 Oulun yliopisto

### ***Tiivistelmä***

Tutkimuksen päätarkoituksena oli kehittää pelillinen mobiilisovellusinterventio sen vaikuttavuuden arvioimiseksi lasten päiväkirurgisella hoitopolulla. Tavoitteena oli tuottaa uutta tutkimustietoa päiväkirurgiaan soveltuvasta interventioista, josta hyötyvät lapset ja heidän vanhempansa hoitopolun eri vaiheissa. Tutkimus koostui seuraavista kolmesta vaiheesta: I järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus, II haastattelu- ja kyselytutkimus ja III satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT). Viimeisestä vaiheesta kuvattiin pelillinen mobiilisovellusinterventio ja sen vaikuttavuuden arvioinnin protokolla tutkimuksen menetelmät -osiossa.

Vaiheen I järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa oli mukana 722 lasta ( $n = 8$  tutkimusta). Näistä tutkimuksista tehtiin kaksi meta-analyysia. Toiseen valittiin kuusi tutkimusta, joissa arvioitiin lapsen ( $n = 560$ ) ahdistuneisuutta, ja toiseen kolme tutkimusta, joissa arvioitiin vanhemman ( $n = 257$ ) ahdistuneisuutta. Tulosten mukaan internetpohjaisia interventioita oli kahdenlaisia: joko lasta aktivoivia ( $n = 6$ ) tai passiivisia ( $n = 2$ ) sovelluksia. Molemmilla oli vaikuttavuutta lasten ahdistuneisuuden vähenemiseen ja vanhempien tyytyväisyyden lisääntymiseen. Sen sijaan niiden vaikuttavuudesta lasten kivun vähenemiseen tai vanhempien ahdistuneisuuden vähenemiseen ei ollut riittävää näyttöä. Terveystieteiden asiantuntijoiden ( $n = 15$ ) haastattelu- ja kyselytutkimus osoitti, että digitaalinen pelillinen mobiilisovellus voi toimia tiedon, hoidon ja ohjauksen apuvälineenä lasten päiväkirurgisella hoitopolulla. Lasten vanhempien ( $n = 31$ ) avoin kyselytutkimus taas osoitti, että hoitopolun haasteet liittyivät vanhempien ohjaamiseen, lapsen ja perheen tukemiseen sekä lapsen osallistamiseen omaan hoitopolkuunsa. Vanhemmat toivoivat, että digitaalisen sovelluksen avulla voisi valmistautua toimenpiteeseen ja että sovellus mahdollistaisi yhteydenpidon perheen ja hoitohenkilökunnan välillä.

Tutkimus tuotti uutta tietoa siitä, millaista pelillistä mobiilisovellusta kouluikäisten lasten päiväkirurgisella hoitopolulla tarvittaisiin. Tutkimuksesta saatua tietoa voidaan hyödyntää sovelusten ja interventioiden kehittämisen tukena.

*Asiasanat:* ahdistus, kipu, lapsi, pelillinen mobiilisovellusinterventio, pelko, päiväkirurgia



*Perheelleni*



## Kiitokset

Matka väitöskirjatutkijaksi on ollut vaiherikas. Tunne siitä, että tämä kaikki on tulossa päätökseen, on sekä helpottavaa että samalla myös hämmentävää. On aika kiittää teitä, jotka olitte mukana minun kanssani tällä matkalla.

Kiitän lämpimästi väitöskirjatyöni pääohjaajaa, professori Tarja Pölkkiä väitöskirjatyöni ohjaamisesta. Olet Tarja hyvin erityinen ihminen. Sinun tapasi ohjata on ainutlaatuista. Olen saanut kasvaa tutkijana asiantuntevassa ohjauksessasi näiden kolmen ja puolen vuoden aikana. Olet aina kannustanut tekemään parhaani ja koen oppineeni sinulta valtavasti. Lämmin kiitos. Tämä väitöskirjatyö ei olisi ollut mahdollista tehdä ilman professori Minna Pikkaraista. Kiitän Minna sinua ohjauksestasi ja mahdollisuudesta tehdä väitöskirjatyötä osa-aikaisena tohtorikoulutettavana Icery-projektikonsortiossa. Kiitos myös mahdollisuudesta käydä esittelemässä tutkimustuloksiani kansainvälisessä konferenssissa Itävallassa syksyllä 2019. Matka oli minulle tutkijana hyvin merkityksellinen.

Lämpimät kiitokset seurantaryhmäni puheenjohtajalle professori Maria Kääriäiselle ja seurantaryhmäni jäsenelle, dosentti Outi Kansteelle tuestanne ja kannustamisesta tämän väitöskirjatyön eri vaiheissa. Kiitos erityisesti toppuuttelustanne olla ottamatta liian suuria palasia itselleni. Kiitän teitä professori Sanna Salanterä ja dosentti Päivi Kankkunen väitöskirjatyöni yhteenveto-osan esitarkastamisesta ja kommentteistanne, joiden avulla pystyin parantamaan yhteenveto-osaa.

Kiitän teitä Icery -hankkeessa mukana olleita tutkijoita hyvästä yhteistyöstä: Pekka Lahdenne, Otto Helve, Miia Jansson, Hong-Gu He (Linda), Anna-Leena Vuorinen, Heidi Similä, Jonna Koivisto, Marja Harjumaa sekä Hilikka Liedes. Teidän kanssanne on ollut hyvä tehdä yhteistyötä. Kiitos myös kaikille yhteistyöyrityksille ja erityisesti teille Peter Hänninen ja Kadri Haljas, yhteistyö on ollut saumatonta. Kiitos lääketieteellisen tiedekunnan kirjaston informaattikko Sirpa Grekula avustasi järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen tiedon haussa. Kiitos professori Jouko Miettunen avustasi tilastotieteellisissä kysymyksissä: yhteistyö on ollut kanssasi antoisaa. Taustalla on myös paljon muita henkilöitä, jotka myötävaikuttivat tämän työn onnistumisessa. Suuri kiitos sinulle Sara Salou, joka toimit tutkimushoitajana RCT-tutkimuksessa ja teit valtavasti tärkeitä työtä potilaiden rekrytoinnissa. Ilman sinua Sara tutkimustyöni HUS:ssa ei olisi ollut mahdollista. Kiitän Pilkkuttajaa / Tiina Javanaista yhteenveto-osan kielenhuollosta.

Kiitän yksilöiden ja perheiden hyvinvoinnin edistäminen hoitotyössä (IndFamilyNurs) -tutkimusryhmään kuuluvia tutkijoita ja jatko-opiskelijoita,

joiden kanssa olen saanut jakaa kokemuksia väitöskirjatyön tekemisestä. Kiitos myös sinulle Osmo Tervonen ja MIPT:n tutkimusyksikkö, jonka suojissa tein hetken matkaa tämän väitöskirjan alkumetreillä. Lämpimät kiitokset erityisesti sinulle Meri Ojakangas avuliaisuudestasi ja kärsivällisyydestäsi käytännön haasteissa.

Väitöskirjatyötäni ovat tukeneet rahallisesti seuraavat tahot, joita haluan kiittää: Oulun yliopiston tutkijakoulu, HYKS Instituutti, Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri, Instrumentariumin Tiedesäätiö, Mannerheimin lastensuojeluliiton (MLL) tutkimussäätiö, Sairaanhoidtajien koulutussäätiö sekä Leinosen sukuseura.

Kiitos teille asiantuntijat ja lasten vanhemmat, jotka toimitte tiedon antajina osatutkimuksissani. Kiitos teille lapset, jotka innolla lähditte mukaan pelillisen mobiilisovellusinterventio tutkimukseen mukaan.

Kiitän lapsuuden perhettä: sisaruksiani ja vanhempiani kaikesta saamastani tuesta tämän matkan aikana. Kiitän vanhempiani kannustamisessa kouluttautua ja haastaa itsensä, vaikka aina ei ole ollut helppoa. Kiitän teitä rakkaat ystävät ja ennen kaikkea kuoroystävänäi tsemppaamisesta ja ajatusten muualle viemisestä tämän matkan aikana. Kaikkein suurimmat kiitokset osoitan omalle perheelleni: lapsemme Venla, Valteri, Joose, Vertti ja Elias. Teette elämästäni merkityksellistä ja rikasta. Tuotte elämäni ilon ja voiman. Olen teistä jokaisesta äärimmäisen ylpeä. Ennen kaikkea kiitän sinua rakas mieheni Tapani. Kiitos, että olet kannustanut minua näiden vuosien aikana ja aina vain uskonut minuun. Olet mahdollistanut tutkimustyön tekemisen hektisen perhe-elämämme aikana. Olen onnekkain ihminen maailmassa, kun minulla on sinut.

”Kun uskot unelmiisi, alat kasvaa niitä kohti” – Tommy Hellsten.

Oulussa lokakuussa 2021

Arja Rantala

## Lyhenteet

CINAHL	The Cumulative Index to Nursing and Allied Health
CONSORT	Consolidated Standards of Reporting Trials
CPMAS	Children's Perioperative Multidimensional Anxiety Scale
DTx	Digital Therapeutics
EACH	European Association for Children in Hospital
JBI	The Joanna Briggs Institute
MEDIC	Suomalainen terveystieteellinen viitetietokanta
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
MeSH	Medical Subject Headings
MRC	Medical Research Council
mHealth	Mobile health
mYPAS	The modified Yale Preoperative Anxiety Scale
NRS	Numeric Rating Scale
PDA	A personal digital assistant
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
PROSPERO	The International Prospective Register of Systematic Reviews
RCT	Randomized Controlled Trial
STAI-Y	The State-Trait Anxiety Inventory
SPIRIT	Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials
STM	Suomen sosiaali- ja terveysministeriö
TENK	Tutkimuseettinen neuvottelukunta
THL	Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
VAS	Visual Analogue Scale
WHO	World Health Organization



## Osajulkaisut

Tähän artikkeliväitöskirjaan liittyvät seuraavat julkaisut, joista jatkossa käytetään seuraavia numeroita:

- I Rantala, A., Pikkarainen, M., Miettunen, J., He, H. & Pölkki, T. (2020). The effectiveness of web-based mobile health interventions in paediatric outpatient surgery: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Advanced Nursing*, 76(8), 1949-1960. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jan.14381>
- II Rantala, A., Pikkarainen, M. & Pölkki, T. (2020). Health specialists' views on the needs for developing a digital gaming solution for paediatric day surgery: A qualitative study. *Journal of Clinical Nursing*, 29(17-18), 3541-3552. <https://doi.org/10.1111/jocn.15393>
- III Rantala, A., Jansson, M. M., Helve, O., Lahdenne, P., Pikkarainen, M. & Pölkki, T. (2020). Parental Experiences of the Pediatric Day Surgery Pathway and the Needs for A Digital Gaming Solution: A Qualitative Study. *JMIR Medical Informatics*, 23626. <https://doi.org/10.2196/23626>
- IV Rantala, A., Vuorinen, A.-L., Koivisto, J., Similä, H., Helve, O., Lahdenne, P., Pikkarainen, M., Haljas, K. & Pölkki, T. *A gamified mobile health intervention for children in day surgery care: protocol for a randomized controlled trial*. Manuscript under review process.



# Sisällys

<b>Abstract</b>	
<b>Tiivistelmä</b>	
<b>Kiitokset</b>	<b>9</b>
<b>Lyhenteet</b>	<b>11</b>
<b>Osajulkaisut</b>	<b>13</b>
<b>Sisällys</b>	<b>15</b>
<b>1 Johdanto</b>	<b>17</b>
<b>2 Lapsi ja perhe päiväkirurgiassa</b>	<b>21</b>
2.1 Kouluikäisen lapsen erityispiirteet .....	21
2.2 Lapsen päiväkirurginen hoitopolku.....	22
2.3 Lapsen toimenpiteeseen liittyvä kipu ja emootiot.....	23
2.4 Lääkkeettömät menetelmät lasten päiväkirurgiassa .....	26
2.5 Lapsille kehitetyt digitaaliset sovellukset ja pelillisuus .....	27
2.6 Yhteenvedo tutkimuksen lähtökohdista .....	30
<b>3 Tutkimuksen tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset</b>	<b>33</b>
<b>4 Tutkimusaineisto ja -menetelmät</b>	<b>35</b>
4.1 Vaihe I – järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus .....	35
4.1.1 Tiedonhaku .....	36
4.1.2 Aineisto ja sen valinta .....	37
4.1.3 Artikkeleiden laadun arviointi ja aineiston analyysi .....	39
4.2 Vaihe II – laadullinen haastattelu- ja kyselytutkimus.....	40
4.2.1 Tutkimukseen osallistujat .....	41
4.2.2 Aineiston keruu .....	41
4.2.3 Aineistojen analyysi .....	43
4.3 Vaihe III – satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT).....	43
4.3.1 Pelillinen mobiilisovellusinterventio lasten päiväkirurgiaan .....	43
4.3.2 Satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen protokolla (osajulkaisu IV) .....	44
<b>5 Tulokset</b>	<b>49</b>
5.1 Internetpohjaiset interventiot ja niiden vaikuttavuus lasten päiväkirurgisella hoitopolulla (vaihe I) .....	49
5.2 Asiantuntijoiden tarpeet digitaalisen pelillisen sovelluksen suhteen lasten päiväkirurgisen hoitopolun pre-, intra- ja postoperatiivisissa vaiheissa (vaihe II).....	56

5.3	Lasten vanhempien kokemukset lasten päiväkirurgisen hoitopolun haasteista (vaihe II) .....	63
5.4	Vanhempien tarpeet digitaalisen pelillisen sovelluksen suhteen (vaihe II).....	65
5.5	Yhteenveto tutkimustuloksista .....	68
<b>6</b>	<b>Pohdinta</b>	<b>71</b>
6.1	Tulosten tarkastelua.....	71
6.2	Tutkimuksen luotettavuus .....	76
6.2.1	Järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen luotettavuus .....	76
6.2.2	Laadullisten tutkimusten luotettavuus .....	79
6.3	Tutkimuksen eettiset kysymykset .....	81
6.4	Tutkimuksen merkitys hoitotyön käytännölle, koulutukselle ja johtamiselle .....	82
6.5	Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet.....	84
	<b>Lähdeluettelo</b>	<b>87</b>
	<b>Liitteet</b>	<b>105</b>
	<b>Osajulkaisut</b>	<b>115</b>

# 1 Johdanto

Joka vuosi neljä prosenttia suomalaisista alle 18-vuotiaista lapsista joutuu päiväkirurgiseen toimenpiteeseen. Toimenpide voi olla lapsen kannalta ainutkertainen ja jännittävä, sillä lasten toimenpiteistä suurin osa tehdään päiväkirurgisesti (Eurostat, 2019; Kanerva, Tarkkila & Pitkäranta, 2001; Perryman, Schow & Binda, 2010; WHO, 2007). Lapsella ja perheellä on oikeus saada tietoa toimenpiteestä. Tiedon antamisessa tulee huomioida lapsen ikä ja kehitystaso (EACH, 2016) unohtamatta postoperatiivista vaihetta kotona ja selkeää ohjausta kivunhoitoon (He ym., 2015; Kankkunen, Pietilä & Vehviläinen-Julkunen, 2004). Suomessa on laadittu suositus leikki-ikäisten lasten emotionaalisesta tukemisesta päiväkirurgisessa hoitotyössä (Miettinen, Kaakinen, Mäkelä & Korhonen, 2015), mutta kouluikäisille ei ole vielä tehty omaa suositusta. Tällä hetkellä lapsi ja perhe saavat päiväkirurgiaan valmistavat esitiedot ja lomakkeet usein postitse ja lapsen valmistaminen toimenpiteeseen voi jäädä vähäiseksi. Lapsi ja perhe on kuitenkin tärkeää valmistella toimenpiteeseen, koska hyvällä valmistelulla on mahdollista myös vähentää toimenpiteiden peruuntumisia ja sitä kautta pienentää sairaalakustannuksia (Liu, Ni, Zhang & Pratap, 2019; Odendaal ym., 2015).

Voitaisiinko digitaalisella pelillisellä sovelluksella valmistella lapsi mahdollisimman hyvin tulevaan päiväkirurgiseen toimenpiteeseen ja sitouttaa lapsi omaan hoitoonsa? Terveysdenhuolto digitalisoituu, ja se muuttaa ihmisen osallisuutta omaan hoitoonsa: hoitoympäristö ei ole enää lääkärivetoinen, vaan hoito on yhä personoidumpaa ja ihminen itse on hoidon keskiössä (Odone, Buttigieg, Ricciardi, Azzopardi-Muscat & Staines, 2019). Terveysdenhuollon digitalisaation ansiosta suomalaiset lapsiperheet voivat tällä hetkellä valmistautua toimenpiteeseen ja saada ajantasaista tietoa sairaalasta, toimenpiteistä ja esimerkiksi kipulääkityksestä Virtuaalisairaalan ja Terveyskylä.fi-sivuston kautta (Vehko, Ruotsalainen & Hyppönen, 2019). Suomen sosiaali- ja terveysministeriön (STM, 2016) digitalisaation linjauksissa vuodelle 2025 todetaan, että tulevaisuudessa suomalaiset odottavat saavansa palvelua uusien digitaalisten ratkaisujen kautta ja se on itseisarvo. Digitalisaation linjaukset parantavat kansalaisten yhdenvertaisuutta. Ratkaisujen tulee tukea kansalaisten osallisuutta ja sosiaalista hyvinvointia ja vähentää eriarvoisuutta. (STM, 2016.)

Maailman terveysjärjestö WHO määrittelee digitaalisen terveyspalvelun tarkoittavan terveyspalveluiden ja -tietojen tarjoamista mobiilitekniikoiden, kuten matkapuhelimien, tablettien tai kämmentietokoneiden (PDA), kautta (WHO, 2017). mHealth tarkoittaa terveysdenhuollon tai yleisen terveyden edistämisestä

mobiililaitteilla (Danaher, Brendryen, Seeley, Tyler & Woolley, 2015). Euroopan komissio antoi vuonna 2018 tiedonannon, jonka tavoitteena oli tehostaa terveys- ja hoitoalan digitalisaatiota. Tähän liittyi myös terveyspalveluiden innovaatioiden hyödyntäminen muun muassa mobiilisovelluksissa. (Euroopan komissio, 2021; Odone ym., 2019.) Mobiililaitteet ovat jo osa lasten ja nuorten kulttuurillista ympäristöä. Peliin keskittyminen voi viedä lapsen huomion kokonaan pois ympäristön verbaalisista ärsykkeistä ja tuntoärsykkeistä (Radesky, Schumacher & Zuckerman, 2015). Mobiilipelaamisen etuna on, että se voi vähentää stressiä (Cumino ym., 2017) ja esilääkkeen tarvetta kirurgisissa toimenpiteissä (Lee, Jung, Lee, Kim, Park & Woo, 2013; Liguori ym., 2016). Pelillisyydessä ja pelillisyytutkimuksissa hyödynnetään pelin ominaisuuksia, kuten peliin uppoutumista, palautteen saamista, haasteita, saavutuksia, kilpailua ja yhteisöllisyyden kokemusta eri konteksteissa (Hamari & Koivisto, 2015; Hassan, Xi, Gurkan, Koivisto & Hamari, 2020; Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014).

Tutkimuksia digitaalisten sovellusten vaikuttavuudesta lasten päiväkirurgiassa löytyi jonkin verran (mm. Kim ym., 2015; Cumino ym., 2017; Fortier ym., 2015; Liguori ym., 2016), kun lähdin osa-aikaiseksi tohtorikoulutettavaksi Icory-projektikonsortioon. Nimi Icory tulee sanoista innovative and customer-oriented solutions for pediatric surgery journey eli älykkäillä ratkaisuilla asiakaslähtöisyyttä leikkaushoitopolkuun. Projektikonsortiota rahoitti Business Finland, ja sitä hallinnoivat Oulun yliopisto sekä teknologian tutkimuskeskus VTT. Projektikonsortiossa oli mukana tutkijoita, sairaaloita, yliopistoja ja yrityksiä. Tähän väitöstutkimukseen valittu pelillinen mobiilisovellusinterventio oli alun perin kehitetty pitkäaikaissairaille lapsille. Pelin vaikuttavuudesta lasten ahdistuneisuuden vähenemiseen oli lupaavia tuloksia (Tark, Metelitsa, Akkermann, Saks, Mikkel & Haljas, 2019.)

Yhteistyö yritysten ja sairaaloiden välillä nousee yleensä sairaalan tarpeista. Digitaalisten sovellusten tulisi vastata potilaiden ja sairaalaympäristön tarpeisiin. (Verschueren, Buffel & Vander Stichele, 2019; Vo, Auroy & Sarradon-Eck, 2019.) Toisaalta potilaan näkökulmasta sovellusten suunnittelussa tulee ottaa huomioon niiden luotettavuus ja turvallisuus sekä helppokäyttöisyys, potilasryhmien tarpeet ja se, että sovellus olisi ladattavissa puhelimeen ilmaiseksi. Potilaat pelkäävät, että kolmas osapuoli kerää heidän potilasdataansa heidän ulottumattomiinsa (Vo ym., 2019.) Icory-hankkeessa valittua pelillistä mobiilisovellusinterventiota jatkokehitettiin päiväkirurgisen hoitopolun tueksi. Hankkeen yhtenä tavoitteena oli auttaa kehittämään sovelluksia, jotka auttaisivat sekä lasta että hänen vanhempiaan leikkauksen valmistautumisessa, sairaalassa ollessa ja sairaalajakson jälkeen.

Projektin tutkijat saivat olla mukana vaikuttamassa, kun sovellusta kehitettiin edelleen. Lisäksi tässä tutkimuksessa hyödynnettiin vanhemmille kehitettyä BuddyCare-hoitopolkusuovellusta digitaalisen tutkimusdatan keräämisessä.

Tutkimuksen päätarkoituksena on kehittää pelillinen mobiilisovellusinterventio sen vaikuttavuuden arvioimiseksi lasten päiväkirurgisella hoitopolulla. Tavoitteena on tuottaa uutta tutkimustietoa päiväkirurgiaan soveltuvasta interventiosta, josta hyötyvät lapset ja heidän vanhempansa. Väitöskirjatyö on tehty osana kahta hanketta: IndFamilyNurs-tutkimushanketta (Well-being for Individuals and Families in Nursing eli yksilöiden ja perheiden hyvinvoinnin edistäminen hoitotyössä) ja Icory-hanketta. Icory-hanke keskittyy potilaskeskeisiin leikkaushoitopolkuihin siirtymissä kotoa sairaalaan ja sairaalasta takaisin kotiin sekä lapsipotilaiden hoitotilanteissa.



## 2 Lapsi ja perhe päiväkirurgiassa

Tutkimuksen lähtökohdissa määritellään tämän tutkimuksen keskeiset käsitteet, joita ovat kouluikäinen lapsi, päiväkirurginen hoitopolku, lapsen toimenpiteeseen liittyvät emootiot, lapsen kipu, lääkkeettömät menetelmät, digitaaliset sovellukset ja pelillisuus. Lisäksi kuvataan niihin liittyvää aikaisempaa tutkimustietoa, jota on haettu Medic-, Google Scholar-, Scopus-, PubMed- sekä Cinahl (EBSCO) -tietokannoista sekä Terveystieteen (Duodecim), Sosiaali- ja terveysministeriön, THL:n sekä Oulun yliopiston sähköisistä kirjastoista. Suomenkielisiä hakusanoja olivat päiväkirurgia, lapsi, kouluikäinen lapsi, hoitopolku, kipu, pelko, ahdistuneisuus, mobiilisovellus, pelillisuus, intervention ja systemaattinen katsaus. Lisäksi tutkimuksia haettiin sellaisilla englanninkielisillä hakusanoilla kuin day surgery, outpatient, ambulatory surgery, children, infant, adolescent, school-aged children, emotion, anxiety, pain, fear, experiences, parental experiences, nurse, medical staff, view, mobile application, intervention, systematic review, nonpharmacological pain relief methods, nonpharmacological methods, mobile health intervention, web-based mobile health intervention, telemedicine, mhealth, ehealth ja communication. Haut tehtiin vuosilta 1980–2020.

### 2.1 Kouluikäisen lapsen erityispiirteet

Suomessa kaikki lapset käyvät peruskoulua. Oppivelvollisuus alkaa sinä vuonna, kun lapsi täyttää 7 vuotta. Kouluikäisillä tarkoitetaan yleensä 7–16-vuotiaita lapsia. Heistä voidaan erottaa omaksi ryhmäkseen vielä alakouluikäiset, joilla tarkoitetaan 1.–6. vuosiluokilla olevia 7–12-vuotiaita lapsia (Tilastokeskus, 2021; Rautanen, 2007.) Kouluikäisen lapsen elinympäristö on nykyään aiempaa kompleksisempi ja monimutkaisempi, koska teknologian ja informaation kehittymisen myötä lasten elinympäristö on jatkuvassa muutoksessa (Ambert, 2020). Kouluikäinen lapsi itsenäistyy, kykenee ilmaisemaan itseään monipuolisesti ja ajattelemaan abstrakteja asioita sekä tuottaa omia persoonallisia mielipiteitään (Nabors, Odar Stough, Combs & Elkins, 2019; Panella, 2016; Pölkki, Pietilä & Rissanen, 1999). Toisaalta lapset ilmaisevat itseään sosiaalisen ympäristön odotusten mukaisesti, ikätovereita myötäilevällä tavalla ja jopa sosiaalisen median aiheuttaman paineen mukaisesti. Sosiaalinen ympäristö luo paineita kouluikäiselle lapselle, ja samalla hän ymmärtää eriytyvänsä vanhemmistaan. (Ambert, 2020.) Kouluikäiset lapset joutuvat hyödyntämään erilaisia ongelmanratkaisukeinoja arkielämän toiminnoissaan ja pystyvät käsittämään sairaalaympäristöön liittyvät haasteet (Delvecchio, Salcuni,

Lis, Germani & Di Riso, 2019). Silti he ovat vielä usein riippuvaisia vanhemmistaan (Aarhun, Øymar & Akerjordet 2018; Messeri, Caprilli & Busoni, 2004; Panella, 2016). Usein vanhempien tunne-elämä ja sen haasteet vaikuttavat kouluikäiseen lapseen merkittävästi (Burstein, Ginsburg & Tein, 2010). Lapset kykenevät ilmaisemaan tunteitaan aikuiselle myös sairaalaympäristössä, ja tämä tulee ottaa huomioon lapsen hoidon suunnittelussa (Coyne & Kirwan, 2012; Löf ym., 2019).

Amerikkalainen lasten elämän asiantuntija Judy Panella on koennut kahden kehityspsykologin, Eriksonin ja Piaget'n, teorioiden pohjalta suosituksia siitä, miten eri-ikäisiä lapsia pitäisi huomioida sairaalaan ja toimenpiteisiin valmistelussa. Panellan (2016) mukaan 6–11-vuotias lapsi haluaa olla osallisena omaan hoitoonsa liittyvässä päätöksenteossa. Hän pelkää tuntematonta ja oman kontrollin menettämistä sekä kipua. Sukupuolielimiin kohdistuvat toimenpiteet ovat tämän ikäiselle erityisen pelottavia. Hän on riippuvainen vanhemmistaan, mutta pystyy jo olemaan erossa heistä sairaalaympäristössä. Hän voi silti kokea sairaalan toimenpiteet rangaistuksena jostakin. Alakouluikäiset lapset ovat hyvin riippuvaisia ikäistensä vertaistuesta myös sairaalaympäristössä. (Panella, 2016.) Yläkouluikäinen, yli 12-vuotias, kykenee abstraktiin ja käsitteelliseen ajatteluun ja ymmärtää paremmin sairauden syy-seuraussuhteet. Tämän ikäinen arvostaa omaa rauhaa ja yksityisyyttä. Vertaistuki on hänelle äärimmäisen tärkeää. Murrosikäinen pelkää suuresti kuolemaa ja itsek kontrollin menettämistä. Hän on huolissaan kosmeettisista haitoista, joita voi seurata toimenpiteen jälkeen. Yläkouluikäisiä voi huolettaa myös se, menettävätkö he statuksensa kaveripiirissä sairaalahoidon vuoksi. (Panella, 2016.) Tässä tutkimuksessa kouluikäisellä lapsella tarkoitetaan 7–12-vuotiasta lasta.

## **2.2 Lapsen päiväkirurginen hoitopolku**

Yli 70 prosenttia lasten kirurgisista toimenpiteistä tehdään päiväkirurgisesti (Kanerva ym., 2001; Mattila & Hynynen, 2009; Perryman ym., 2010; WHO, 2007). Päiväkirurginen toimenpide tarkoittaa, että potilas tulee sairaalaan vasta toimenpidepäivänä ja lähtee sieltä jo samana päivänä eli hän ei yövy sairaalassa (Bailey ym., 2019; Käypä hoito, 2014; Perryman ym., 2010). Lasten päiväkirurgisista toimenpiteistä yleisimpiä ovat murtumien hoidot, tulehtuneen umpilisäkkeen ja tyrien leikkaukset, nielurisaleikkaukset sekä tärykalvon putkitus (Kanerva ym., 2001; Tolvi ym., 2019; Zhou, Roberts, Dhaliwal & Della, 2019). Päiväkirurginen toimenpide tehdään leikkaussalissa, ja se edellyttää

laskimosedaatiota, yleisanestesiaa tai laajaa puudutusta (Leikkausta edeltävä arviointi. Käypä hoito -suositus, 2014). Lapsipotilaan tulee täyttää päiväkirurgiseen toimenpiteeseen vaadittavat kriteerit. Suurin syy lasten leikkauksien peruuntumisiin ovat ylähengitystieinfektiot. (Perryman ym., 2010; Wu, 2020.) Lasten päiväkirurgisessa hoidossa tärkeää on hoidon jatkuvuus (Renholm, Suominen, Puukka & Leino-Kilpi, 2017) ja luottamus lapsen ja hoitohenkilökunnan välillä (Löf, Andersson-Papadogiannakis & Silén, 2019). Hyvä hoidon ohjaus perheelle on tärkeää, sillä se vähentää riskiä joutua takaisin sairaalaan. Riskiä joutua takaisin sairaalaan päiväkirurgisen toimenpiteen jälkeen kasvattavat samanaikaissairaudet, ikä (korva-nenä-kurkkutoimenpiteissä yli 13 vuoden ikä ja urologisissa toimenpiteissä alle 1 vuoden ikä) ja hoidossa ilmenneet komplikaatiot. (Zhou ym., 2019.)

Toisaalta päiväkirurgiaa haastavat myös viime hetken toimenpiteiden peruuntumiset, jotka nostavat sairaalahoidon kustannuksia (Conley ym., 2021; Laisi, Tohmo & Keränen, 2013; Turunen, Miettinen, Setälä & Vehviläinen-Julkunen, 2018). Peruuntumisprosentti lasten päiväkirurgiassa vaihtelee välillä 5–8 (Askari, Nunn, Hajuthman, Shehzad & Riaz 2020; Laisi ym., 2013). Useimmiten peruuntuminen johtuu potilaasta, eikä osa potilaista saavu sairaalaan lainkaan (Askari ym., 2020). Tässä tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita päiväkirurgisesta hoitopolusta, joka alkaa preoperatiivisesta vaiheesta ja päättyy postoperatiiviseen vaiheeseen, jolloin lapsi on kotona toipumassa toimenpiteestä.

### **2.3 Lapsen toimenpiteeseen liittyvä kipu ja emootiot**

Lapsista 50–75 prosenttia kokee sairaalaan ja toimenpiteeseen menemisen pelottavana (Kain, O'Connor & Cicchetti, 1996; Perry, Hooper & Masiogale, 2012). Toimenpiteeseen meneminen voi pelottaa ja ahdistaa niin lasta kuin hänen vanhempiaan (Kain ym., 1996; Kain, Mayes, Caldwell-Andrews, Karas & McClain, 2006; Löf ym., 2019). Lapsen pelko voi liittyä neulakammoon (Löf ym., 2019; Salmela, Salanterä & Aronen, 2009), nukuttamiseen, itse leikkaukseen (Löf ym., 2019) tai yksin jäämiseen (Löf ym., 2019; Salmela ym., 2009). Lapsi voi pelätä, että hoitohenkilökunta syyllistää häntä hänen sairaudestaan (Coyne & Kirwan, 2012). Myös toimenpiteen jälkeinen kipu voi pelottaa lasta etukäteen (Coyne & Kirwan, 2012). Lapsen ahdistusta lisää vanhemmasta erilleen joutuminen leikkauksen tai toimenpiteen yhteydessä (Salmela, Salanterä, Ruotsalainen & Aronen, 2010). Silti pelkkä vanhempien läsnäolo leikkaussalissa ennen toimenpidettä ei aina vähennä riittävästi lapsen ahdistusta ja pelkoa (Manyande,

Cyna, Yip, Chooi & Middleton, 2015). Lapsen pelko ja ahdistuneisuus voi ilmetä aggressiivisuutena, jopa vihana, koska lapsi ei kykene hallitsemaan ympäristöään (Lerwick, 2016).

Lapsen ahdistuneisuuden määrään vaikuttavat hänen aikaisemmat ikävät sairaalakokemuksensa, hänen temperamenttinsa ja ikänsä ja hänen vanhempiensa, erityisesti äidin, ahdistuneisuus, sekä perheen sosioekonominen asema (Kain ym., 1996; Moura, Dias & Pereira, 2016; Chieng ym., 2013; Getahun, Endalew, Mersha & Admass, 2020). Amerikkalaisessa 791 lasta käsittävässä kohorttitutkimuksessa todettiin lapsen preoperatiivisen ahdistuksen lisäävän postoperatiivisen käyttäytymisen muutoksia (Kain ym., 2004). Riskitekijöitä olivat lapsen nuorempi ikä, temperamenttipiirteinä impulsiivisuus sekä sosiaaliset haasteet lapsen käyttäytymisessä (Kain ym., 2004.) Lisäksi lapsen preoperatiivinen ahdistus kasvattaa tarvetta postoperatiiviselle kipulääkkeelle (Kain ym., 1996; Chow, Schmidt & Buckley, 2020) ja lisää painajaisia, pelkotiloja ja uniongelmia (Kain ym., 2006; Rabbitts, Groenewald, Tai & Palermo, 2015). Lapsista jopa 54 prosentilla voi olla negatiivisia muutoksia käyttäytymisessään sairaalatoimenpiteen jälkeen, joista 7.3 %: lla vielä vuoden kuluttua toimenpiteestä (Kain ym. 1996).

Vanhemmalle lapsen sairaalaan joutuminen voi olla ahdistava, jopa traumaattinen kokemus (Franck ym., 2015). Erilaiset interventiot, jotka valmentavat vanhempia toimenpiteeseen, vähentävät heidän kokemaansa ahdistuneisuutta ja stressiä (Doupnik ym., 2017). Cochranen vuoden 2015 katsaus intraoperatiivisista interventioista osoitti, että vanhemman läsnäolo hoitopolulla on käytetyin ei-lääkkeellinen menetelmä ja interventio lapsen päiväkirurgiassa, vaikka vanhemman läsnäolo lapsen nukuttamistilanteessa ei aina vähennä vanhemman omaa ahdistuneisuutta tai edes lisää tyytyväisyyttä hoitoon (Manyande ym., 2015).

Kirurgiset toimenpiteet aiheuttavat potilaalle kipua. Kansainvälisen kivuntutkimusyhdistyksen (International Association for the Study of Pain, 2020; Raja ym., 2020) määritelmän mukaan kipu on epämiellyttävä aistillinen ja emotionaalinen kokemus, joka liittyy todellisiin tai mahdollisiin kudosaivourioihin tai muistuttaa niitä. Lapsi kokee ja ilmaisee kipuaan kehitystasonsa, aikaisempien kipukokemuksiensa, persoonallisuutensa sekä opittujen reaktiotapojensa mukaisesti (Pope, Tallon, McConigley, Leslie & Wilson, 2017; Vehviläinen-Julkunen, Pietilä & Kankkunen, 1999). Lapsen kivun kokemus on suurinta kahtena toimenpiteen jälkeisenä päivänä, mutta osalla lapsista kivun tuntemus jatkuu jopa kaksi viikkoa toimenpiteen jälkeen (Cai ym., 2017; Chieng ym., 2013; Power, Howard, Wade & Franck, 2012). Englantilaisessa 2–12-vuotiaiden lasten (n = 131)

kohorttitutkimuksessa yli 90 prosenttia lapsista koki kipua ja 73 prosenttia negatiivisia tunteita toimenpiteen ja kotiutuksen jälkeisenä päivänä. Heistä yli neljäsosa koki kipua ja 32 prosenttia negatiivisia tunteita vielä neljä viikkoa toimenpiteen jälkeen. (Power ym., 2012.) Kouluikäisille lapsille kipu toimenpiteen jälkeen voi aiheuttaa uniongelmia ja lisätä poissaolon määrää koulusta jopa vielä vuoden kuluttua toimenpiteestä (Chow ym., 2020). Lapsen kivun arvioinnissa on hyvä käyttää lapsen kehitystasolle sopivia kipumittareita ja osallistaa lapsi kivun arviointiin (Drendel, Kelly & Ali, 2011; Vehviläinen-Julkunen ym., 1999). Kuitenkin lapsen kivun arviointi ja sen kirjaaminen on sairaalaympäristössä puutteellista, eikä kipumittareita käytetä strukturoidusti (Rajanen & Pölkki, 2017). Vanhemmille haasteita voivat tuottaa riittämätön lapsen kivun arviointi ja kipulääkityksen riittämättömyys kotioloissa toimenpiteen jälkeen (Kankkunen, Pietilä & Vehviläinen-Julkunen, 2004; Kankkunen, Vehviläinen-Julkunen & Pietilä, 2002; Kankkunen, 2003; Stephenson ym., 2012).

Vanhempien osallistuminen hoitoon vähentää lapsen kivuntunnetta ja lisää myös vanhempien tyytyväisyyttä lapsen hoitoon (Pölkki, 2008), vaikka vanhempien mielestä heidän roolinsa lapsen kivun hoidossa tuntuu ristiriitaiselta (Stephenson, Siew Hoon, Hong-G & Mackey, 2012). Kivun arvioinnin lähtökohtana on aina lapsen subjektiivinen arvio kivusta (Kipu, Käypä hoito suositus 2017), mutta lapsen vanhemmilla ja hoitohenkilökunnalla on tärkeä osa lapsen kivun hoidossa (Pope ym., 2017; Stephenson ym., 2012). Chiengin tutkimusryhmän (2013) mukaan kouluikäisen lapsen kivun intensiteetin kokemukseen vaikuttaa muun muassa sukupuoli: tytöt kokevat enemmän kipua kuin pojat. Lisäksi preoperatiivisessa vaiheessa koettu ahdistuneisuus lisää kivun intensiteettiä postoperatiivisessa vaiheessa. Myös lapsen kielteiset sairaalakokemukset lisäävät kivun tuntemusta toimenpiteen jälkeen. (Chieng ym., 2013.) Hyvä kivun hoitaminen on tärkeää, sillä traumaattista kipua kokeneilla lapsilla on 1,5-kertainen riski kokea kroonista kipua aikuisuudessa (Jones, Power & Macfarlane, 2009; Walker, 2008). Kuitenkaan lapsuudessa koettu kirurginen toimenpide ja siitä johtuva kipu eivät sinänsä lisää riskiä kroonisesta kivusta aikuisuudessa (Jones ym., 2009).

Tässä tutkimuksessa lapsen ahdistuneisuudella tarkoitetaan lyhytaikaista ahdistuneisuutta, joka liittyy esimerkiksi tulevaan toimenpiteeseen tai tapahtumaan, ei lapsen ahdistushäiriötä ja siihen liittyviä ongelmia lapsen ja vanhemman välisessä suhteessa (Huttunen, Martin, Noyes, Wisenbaker & Huttunen, 1999; Huttunen, 2018; McLeod, Wood & Weisz, 2007; Stoll, Pina & Schleider, 2020).

## 2.4 Lääkkeettömät menetelmät lasten päiväkirurgiassa

On tärkeää, että vanhemmat tai huoltajat valmistelevat lapsen toimenpiteeseen lapsen ikä- ja kehitystason huomioiden (EACH, 2016; Perry, Hooper & Masiongale, 2012), sillä lapsen voi olla helpompi kertoa peloistaan omille vanhemmilleen kuin sairaalalahenkilökunnalle (Löof ym., 2019).

Lääkkeettömillä menetelmillä tarkoitetaan psykososiaalisia menetelmiä ja tukimuotoja, joita voidaan hyödyntää hoitotyössä lapsen preoperatiivisen ahdistuneisuuden ja pelon hoidossa (Stoll ym., 2020). Psykoedukatiivista valmistamista tai kouluttamista käytetään interventioissa, joissa annetaan tietoa toimenpiteestä ja joiden tarkoituksena on valmistella lapsi ja perhe tulevaan toimenpiteeseen sekä lisätä heidän ymmärrystensä tulevasta toimenpiteestä (Capurso & Ragni, 2016). Psykoedukatiivisiin menetelmiin luetaan häiriötekijän (distraction) käyttäminen. Distraction tarkoittaa huvitusta, häiritsevää seikkaa, ajanvietettä tai huomion kiinnittämistä muualle. (Koller & Goldman, 2012; Capurso & Ragni, 2016.) Lisäksi psykoedukatiivisiin menetelmiin kuuluu vanhempien läsnäolo (Capurso & Ragni, 2016). Kognitiivis-behavioraalissa terapiassa käsitteellä distraction viitataan mielikuviin ja ajatusten suuntaamiseen muualle pois kipua tai ahdistusta tuottavasta asiasta (McCarthy & Kleiber, 2006; Mobily, Herr & Kelley, 1993; Nabors ym., 2019).

Lasten ahdistusta, pelkoa ja kipua voidaan lievittää lääkkeettömillä menetelmillä, jotka auttavat lasta selviämään pelottavasta ja kipua tuottavasta tilanteesta (Birnie, Noel, Chambers, Uman & Parker, 2018; Koller & Goldman, 2012; Uman, Chambers, McGrath & Kisely, 2006). Lisäksi voidaan hyödyntää esilääkettä lääkkeellisenä menetelmänä (Al-Yateem, Brenner, Shorrab & Docherty, 2016; Hallonsten ym., 2011), jonka tavoitteena on lapsen pelon ja kipuaistimuksen vähentäminen (Hallonsten ym., 2011). Lääkkeettömät hoidot ovat kivunhoidon perustana toimenpiteen jälkeen (Kipu, Käypä hoito suositus 2017). Lapsen pelkoa ja ahdistusta voi helpottaa se, että vanhempi on läsnä nukuttamiseen asti, mikä onkin käytetyin interventio lasten kirurgisissa toimenpiteissä (Manyande ym., 2015). Birnien tutkimusryhmän (2018) yli 5 550 lasta käsittävässä katsauksessa tarkasteltiin lasten verinäytteenotossa käytettyjä lääkkeettömiä menetelmiä. Käytetyin menetelmä oli lapsen huomion kiinnittäminen muualle kiputilanteessa. Vähemmän käytettyjä menetelmiä olivat kognitiivinen käyttäytymisterapia, hypnoosi, lasta valmistavat ja kouluttavat menetelmät, hengitysharjoitukset ja suggestio. (Birnie ym., 2018.) Toisaalta Manyanden tutkimusryhmän (2015)

katsauksessa hiljainen huone hoitoympäristönä todettiin tehokkaaksi menetelmäksi lapsen preoperatiivisen ahdistuksen vähentämiseen (Manyande ym., 2015).

Lapsen huomion kiinnittäjät, ”distraktionit”, voidaan jakaa aktiivisiin ja passiivisiin. Aktiivisessa huomion kiinnittäjässä lapsella on aktiivinen rooli ja hän osallistuu interventioon itse tekemällä. Aikuinen ohjaa lasta aktiiviseen toimintaan. (Koller & Goldman, 2012.) Passiivisessa huomion kiinnittäjässä lapsen rooli on passiivinen: lapsi seuraa katseellaan tai kuuntelee (Koller & Goldman, 2012). Aktiivisia huomion kiinnittäjiä ovat esimerkiksi huumori tai terapeutin leikki (Al-Yateem ym., 2016; He ym., 2015; Li, Lopez & Lee, 2007), lapsen oman lelun tuoma lohtu (Löf ym., 2019) sekä klovniterapian hyödyntäminen toimenpiteeseen mentäessä (Capurso & Ragni, 2016; Manyande ym., 2015). Myös kontrolloitu hengitys ja rentoutus ovat aktiivisia huomion toisaalle kiinnittäjiä, joita voidaan käyttää ahdistavassa tilanteessa tai kivunhoidon tukena (Koller & Goldman, 2012), ja samalla esimerkkejä lääkkeettömistä kivunlievitysmenetelmistä.

Jo esikouluikäiset lapset käyttävät erilaisia keinoja selviytyä sairaalaan liittyvistä peloistaan: vanhempien läsnäoloa, henkilökunnan apua, huumoria, leikkiä ja oman lelun tuomaa lohtua (Salmela ym., 2010). Kouluikäiset lapset osaavat kuvata myös käyttamiään lääkkeettömiä kivunlievitysmenetelmiä, joita voidaan hyödyntää kivun lääkehoidon lisäksi: ajatusten muualle suuntaamista (esimerkiksi televisiota tai videoita katselemalla tai pelaamalla), lepäämistä, mielikuvien käyttöä, liikkumista, rentoutumista, hengitystekniikkaa sekä kylmähoitoa (Pölkki ym., 2003). Kouluikäiset lapset tarvitsevat kuitenkin edelleen tukea vanhemmiltaan, ja osalle heistä leikki on tärkeä keino, jolla ajatukset voi suunnata pois kipua tuottavasta tilanteesta (Delvecchio ym., 2019).

## **2.5 Lapsille kehitetyt digitaaliset sovellukset ja pelillisuus**

Internetpohjaisten sovellusten ja sivustojen etuja ovat se, että ne välittävät tietoa nopeasti (Löf ym., 2017), että niiden sisältöön voi tutustua mihin aikaan tahansa ja että ne tarjoavat kansalaisille tietoa tasavertaisesti (Vehko ym., 2019.) Toisaalta niiden heikkouksia voivat olla tiedon suuri määrä, informaation kohdentumattomuus sekä tietojen etsimisen haasteet (Huerta, Walker & Ford, 2016). Myös tietojen päivittämiseen ja sovellusten ja sivustojen ylläpitoon liittyy haasteita, jotka voivat hankaloittaa informaation välittämistä sairaalalta potilaille (Vehko ym., 2019). Lasten päiväkirurgiassa suljettua internetportaalia voidaan hyödyntää muun muassa postoperatiivisen hoidon ohjauksessa (Miller ym., 2016), ja sen hyötynä on myös kustannustehokkuus (Brophy, 2017; Miller ym., 2016).

Toisaalta mobiilisovellukset ovat arkipäivää lapsille ja nuorille (Ryu, 2012; Vo ym., 2019).

Pelillisyyttä voidaan hyödyntää psykoedukatiivisessa valmentamisessa toimenpiteeseen tai aktiivisessa interventiossa (Capurso & Ragni, 2016). Pelillisistä ratkaisuista terveydenhuollossa käytetään termiä ”serious games”, hyötypelit (Korhonen & Halonen, 2017). Niissä hyödynnetään peleistä tuttuja suunnitteluratkaisuja eri yhteyksissä, jotta voitaisiin tuottaa pelillinen kokemus (Hamari & Koivisto, 2015). Pelillisyyden hyödyntäminen terveydenhuollossa tulisi perustua todellisiin tarpeisiin ja näin vahvistaa näyttöön perustuvaa toimintaa (Verschueren ym., 2019), sillä pelillisuus on mobiiliterveysteknologian yksi osa-alue. Peli ja pelilliset elementit sitouttavat käyttäjää paremmin omaan hoitoonsa (Sardi, Idri & Fernández-Alemán, 2017). Pelillisyyden hyödyntäminen hoitotyössä voi hälventää potilaan ja hoitohenkilökunnan välisiä rajoja (Wallenburg & Bal, 2019). Hamarin tutkimusryhmän (2014) kirjallisuuskatsauksen mukaan eräs pelillisyyden tärkeistä elementeistä on motivaatio. Se sisältää muun muassa palautteen saamisen, pelin myötä tulevan palkitsemisen, selkeät tavoitteet, pelin etenemisen sekä progressiivisuuden (Hamari ym., 2014). Deterdingin ja muiden (2011) mukaan pelillisuus on pelaamista sääntöjen mukaisesti narratiivisessa yhteydessä, johon sisältyy palaute- ja viestintäjärjestelmä sekä aikapaine (Deterding, Dixon, Khaled & Nacke, 2011). Korhosen ja Halosen (2017) systemaattisen kirjallisuuskatsauksen mukaan tärkeimpiä hyötypelien aihealueita terveydenhuollon kontekstissa ovat valmentaminen, kognitiivinen kuntoutuminen, psykologia sekä fyysinen kuntoutuminen (Korhonen & Halonen, 2017).

Pelillisiä sovelluksia ja mobiilisovellusinterventioita on alettu kehittämään lasten hoitotyöhön. Pakarisen ja muiden (2017) tutkimuksessa kehitettiin pelillinen sovellus lapsille ja vanhemmille edistämään lasten fyysistä aktiivisuutta (Pakarinen ym., 2017). Kansainvälisissä tutkimuksissa digitaalisia pelillisiä sovelluksia on kehitetty muun muassa syöpäsairaiden lasten hoidon tueksi (Lawitschka ym., 2020; Piil ym., 2021), lasten fysioterapiaan kuntoutumisen tueksi (Gmez-Portes, Lacave, Molina & Vallejo, 2020), tyypin 1 diabeteksen omahoitoon sitouttamiseen (Rewolinski, Kelemen & Liang, 2020), lasten fyysisen aktiivisuuden lisäämiseen (Parisod ym., 2014) sekä lasten lihavuuden hoidon ohjaukseen ja erityisesti motivointiin (González-González, Del Río, Toledo-Delgado & García-Peñalvo, 2021; Parisod ym., 2014). Brigdenin tutkimusryhmän (2020) järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa tutkittiin erilaisia digitaalisia ratkaisuja kroonisesti sairaiden hoitotyön kontekstissa, jossa mielenkiinnon kohteena oli lapsen käyttäytymisen muutos. Tutkimus osoitti, että jos tavoitteena on muuttaa lapsen

käyttäytymistä, esimerkiksi vähentää hänen ahdistustaan tai saada häntä pudottamaan painoaan, suunnittelussa on tärkeää huomioida muun muassa pelin sisäinen palautejärjestelmä, lapsen tietoisuuden kasvaminen kontekstista, toistamismahdollisuus ja palkintojen saaminen pelissä. Lisäksi vanhempien osallistaminen lapsen peliympäristöön ja sovelluksen tarjoama lisäterapeuttinen tuki sovelluksessa ovat tärkeitä elementtejä. (Brigden ym., 2020.)

Pelkoon ja ahdistukseen, jota lapset kokevat ennen sairaalaan tuloa, voidaan vaikuttaa preoperatiivisella ohjauksella. Se voidaan toteuttaa etänä videotutoroinnilla. (Liguori ym., 2016.) Liguorin tutkimusryhmän (2016) RCT-tutkimuksessa Italiassa oli mukana 6–11-vuotiaita lapsia. Heistä puolet sai preoperatiivista informaatiota tulevasta toimenpiteestä videotutoroinnin muodossa tabletilta, jossa klovnitohtori kertoi toimenpiteestä sairaalassa. Interventoryhmässä olleiden lasten ahdistuneisuus oli vähäisempää kuin kontrolliryhmän lapsilla, joiden vanhempia informoitiin tulevasta toimenpiteestä perinteisesti suullisesti. (Liguori ym., 2016.) Madhun tutkimusryhmän (2020) tutkimuksessa lapsen valmistaminen toimenpiteeseen videotutoroinnin avulla sairaalassa vähensi interventoryhmän lasten ahdistuneisuutta (Madhu, Kodi & Rupinder, 2020). Kouluikäisen lapsen itseohjautuva valmistautuminen videotutorin avulla todettiin vaikuttavaksi menetelmäksi lasten päiväkirurgiassa eräässä tutkimuksessa (Shoja, Nabavi, Ramezani & Saki, 2018). Toisaalta kiinalaistutkimuksessa myös preoperatiivisen informaation antaminen sosiaalisen median viestipalvelu WeChatin kautta vähensi lasten päiväkirurgisten operaatioiden peruuntumisia (Liu, J. ym., 2018). Nuorten vertaistuen mahdollistaminen internetsivustoilla lisäsi 11–17-vuotiaiden tietoisuutta tulevasta päiväkirurgisesta toimenpiteestä ja vähensi merkittävästi heidän ahdistuneisuuttaan (O'Conner-Von, 2008). Virtuaalitodellisuuden hyödyntäminen on todettu tehokkaaksi menetelmäksi lapsen valmistamiseen esimerkiksi magneettikuvaukseen tai hammastoiimenpiteeseen (Gujjar, van Wijk, Kumar & de Jongh, 2019; Han ym., 2019).

Intraoperatiivisessa vaiheessa lapsi siirtyy leikkaussaliin. Tämä taitekohta voi olla haasteellinen sekä lapselle että vanhemmalle. (Manyande ym., 2015.) Lapsen huomion siirtäminen pois leikkaussalin ympäristöstä videopelin avulla vähentää lapsen pelkoa ja ahdistuneisuutta (Patel ym., 2006; Kim, Hyuckgoo, Jung, Yu & Park, 2015; Manyande ym., 2015; Rodriguez ym., 2019). Tämä vahvistettiin Chow'n tutkimusryhmän vuonna 2016 tekemässä järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa audiovisuaalisista interventioista (Chow, Van Lieshout, Schmidt, Dobson & Buckley, 2016a). Cuminon tutkimusryhmän (2017) RCT-

tutkimus koostui brasilialaisista 4–8-vuotiaista lapsista, joista puolet pelasi ikätasolleen sopivaa peliä älypuhelimella mennessään toimenpiteeseen juuri ennen nukuttamista. Tutkimuksen interventioryhmän lapset olivat vähemmän ahdistuneita kuin kontrolliryhmän lapset (Cumino ym., 2017). Videoiden katseleminen iPadin kautta myös rauhoitti lasten sydämen sykettä toimenpidehuoneeseen mentäessä (Ko, Whiting, Nguyen, Liu & Gilmore, 2016).

Lasta aktivoivan videopelin pelaaminen voi kasvattaa toleranssia kivulle (Wohlheiter & Dahlquist, 2012). Tässä tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita internetyhteyttä vaativista digitaalisista pelillisistä ratkaisuista ja sovelluksista lasten päiväkirurgiassa.

## **2.6 Yhteenveto tutkimuksen lähtökohdista**

Se, että sairaalassa tehtävät toimenpiteet herättävät lapsissa ahdistuneisuutta ja pelkoa, on universaali ilmiö. Digitaalisia pelillisiä ratkaisuja on kehitetty kroonisista sairauksista kärsivien lasten omahoidon ja kuntoutumisen tukemiseen, ja niiden vaikuttavuutta on tutkittu satunnaistetulla kontrolloidulla tutkimusasetelmalla. Sen sijaan lasten päiväkirurgiselle hoitopolulle tarkoitettuja digitaalisia pelillisiä ratkaisuja tai sovelluksia on kehitetty kansainvälisesti vielä vain vähän. Tutkimuksissa on hyödynnetty lasten ikätasolle sopivia, kaikille saatavilla olevia ladattavia pelejä ja tutkittu niiden vaikuttavuutta lasten ahdistuneisuuteen hoitopolun pre- ja intraoperatiivisessa vaiheessa. Järjestelmällisiä kirjallisuuskatsauksia pelillisistä sovelluksista ja niiden vaikuttavuudesta lapsen kokemaan ahdistukseen, pelkoon ja kipuun lasten päiväkirurgisella hoitopolulla ei kuitenkaan tämänhetkisen tiedon mukaan löydy.

Lasta päiväkirurgiseen toimenpiteeseen valmentavissa interventioissa on hyödynnetty videotutorointia sekä vertaistukivideoita. Ne vähentävät lapsen ahdistuneisuutta. Näissä interventioissa ei kuitenkaan ole hyödynnetty pelillisyyttä. Sen sijaan intraoperatiivisessa vaiheessa pelillisyyttä on hyödynnetty lapsen huomion toisaalle siirtävillä audiovisuaalisilla interventioilla, joissa lapsi uppoutuu videopelin pelaamiseen toimenpiteeseen mennessään. Tämä vähentää lapsen pelkoa ja ahdistuneisuutta. Lasta aktivoivia sovelluksia voidaan hyödyntää lääkkeettömänä kivunlievitysmenetelmänä, mutta pelillisen intervention vaikuttavuudesta postoperatiiviseen kipuun päiväkirurgisen toimenpiteen jälkeen ei löydy tutkimustietoa.

Tutkimustietoa koko hoitopolun kattavista, juuri sairaalaympäristöön suunnitelluista digitaalisista pelillisistä ratkaisuista tai

mobiilisovellusinterventioista lasten päiväkirurgiselle hoitopolulle ei tällä hetkellä ole. Tämän vuoksi ei ole myöskään järjestelmällisiä kirjallisuuskatsauksia ja kokoavaa tietoa koko hoitopolun kattavista pelillisten sovellusten RCT-tutkimuksista. Myöskään siitä ei ole tutkimustietoa, mitä loppukäyttäjät eli hoitohenkilökunta sekä lapset ja heidän vanhempansa kaipaisivat digitaaliselta sovellukselta lapsen päiväkirurgisella hoitopolulla.



### 3 Tutkimuksen tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen päätarkoituksena on kehittää pelillinen mobiilisovellusinterventio sen vaikuttavuuden arvioimiseksi lasten päiväkirurgisella hoitopolulla. Tutkimus sisältää kolme vaihetta. Tutkimuksen vaiheen I järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on kuvata, millaisia internetpohjaisia interventioita on kehitetty lasten päiväkirurgiselle hoitopolulle ja mikä on niiden vaikuttavuus lasten ahdistuneisuuteen, pelkoon ja kipuun, sekä vanhempien tyytyväisyyteen ja ahdistuneisuuteen. Vaiheessa II haastattelututkimuksen tarkoituksena on selvittää, millaisia tarpeita ja näkemyksiä lasten päiväkirurgian asiantuntijoilla on pelilliselle mobiilisovellukselle lasten päiväkirurgiselle hoitopolulle. Lisäksi vaiheen II avoimen kyselytutkimuksen tarkoituksena on kuvata, millaisia kokemuksia lasten vanhemmilla on haasteista lasten päiväkirurgisella hoitopolulla ja selvittää, millaisia tarpeita heillä on pelilliselle mobiilisovellukselle. Vaiheen III satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen tarkoituksena on kehittää pelillinen mobiilisovellusinterventio kouluikäisille lapsille ja kuvata kehitetyn pelillisen mobiilisovellusintervention protokolla lasten päiväkirurgisella hoitopolulla.

Vaiheiden I ja II tavoitteena on tukea vaiheen III pelillisen mobiilisovellusintervention kehittämistä, minkä jälkeen voidaan arvioida intervention vaikuttavuutta lasten päiväkirurgisella hoitopolulla. Tavoitteena on tuottaa uutta tutkimustietoa päiväkirurgiaan soveltuvasta interventiosta, josta hyötyvät lapset ja heidän vanhempansa hoitopolun eri vaiheissa

*Tutkimuskysymyksiä olivat:*

*Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus (vaihe I, osajulkaisu I)*

1. Millaisia internetpohjaisia interventioita on kehitetty lapsille päiväkirurgiselle hoitopolulle (pre-, intra- ja postoperatiivisessa vaiheessa)?
2. Mikä on internetpohjaisten interventioiden vaikuttavuus lasten ahdistuksen, pelon ja kivun vähentämiseen?
3. Mikä on internetpohjaisten interventioiden vaikuttavuus lasten vanhempien ahdistuneisuuteen sekä tyytyväisyyteen?

*Haastattelututkimus (vaihe II, osajulkaisu II):*

1. Millaisia tarpeita asiantuntijoilla on lasten pelillisen mobiilisovelluksen kehittämiseen päiväkirurgisen hoitopolun pre-, intra- ja postoperatiivisessa vaiheessa?

*Kyselytutkimus (vaihe II, osajulkaisu III):*

2. Millaisia kokemuksia lasten vanhemmilla on lasten päiväkirurgisen hoitopolun haasteista?
3. Millaisia tarpeita lasten vanhemmilla on pelilliselle mobiilisovellukselle lasten päiväkirurgisella hoitopolulla?

*Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT) (vaihe III, osajulkaisu IV)*

Osajulkaisujen I, II ja III tutkimusten tuloksia hyödyntäen suunniteltiin satunnaistettu kontrolloitu kahden ryhmän tutkimus 7–12-vuotiaille lapsille, jotka olivat tulossa päiväkirurgiseen toimenpiteeseen. Tämä tutkimus implementoitiin tutkimusprosessin aikana. Potilaiden rekrytointi tutkimukseen aloitettiin syksyllä 2020. Tästä vaiheesta kuvataan pelillinen mobiilisovellusinterventio ja sen vaikuttavuuden arvioinnin protokolla tutkimuksen menetelmät -osiossa (osajulkaisu IV).

## 4 Tutkimusaineisto ja -menetelmät

Tutkimus muodostui kolmesta vaiheesta, joissa hyödynnettiin laadullisia ja määrällisiä tutkimusmenetelmiä. Vaiheiden I ja II tutkimustulokset on julkaistu yhteenveto-osiossa sekä osajulkaisuissa I–III. RCT-tutkimuksen protokolla on julkaistu osajulkaisuissa IV. Taulukossa 1 esitellään tutkimuksen eri vaiheet.

**Taulukko 1. Tutkimuksen vaiheet.**

Vaihe	Tutkimusasetelma	Aineisto/kohderyhmä	Aineistonkeruu	Analyysi	Julkaisut
Vaihe I	Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus	RCT-tutkimukset (n = 8) internetpohjaisten interventioiden vaikuttavuudesta lasten (n = 722) päiväkirurgisella hoitopolulla	Tietokannat: CENTRAL, Cinahl, Scopus, Ovid Medline, Web of Science	Meta-analyysi ja synteesi	Osajulkaisu I
Vaihe II	Laadullinen haastattelututkimus	Terveystieteiden asiantuntijat (n = 15) lasten päiväkirurgiasta	Puolistrukturoidut haastattelut lumipallo-otannalla	Induktiivinen sisällönanalyysi	Osajulkaisu II
	Laadullinen kyselytutkimus	Päiväkirurgisella hoitopolulla olevien lasten vanhemmat (n = 31)	Kyselytyökalulla luotu avoin kyselylomake	Induktiivinen sisällönanalyysi	Osajulkaisu III
Vaihe III	Kahden ryhmän satunnaistettu tutkimus (RCT)	7–12-vuotiaat päiväkirurgiseen toimenpiteeseen tulevat lapset (n = 124)	Mittarit ja taustatiedot BuddyCare-hoitopolkusuovelluksen kautta	Kahden ryhmän vertailu Riippumattomien otosten t-testi, Mann-Whitney	Osajulkaisu IV (protokolla)

### 4.1 Vaihe I – järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus

MRC:n viitekehityksen mukaan intervention kehittämisen taustalle tarvitaan vahva tietämys teoreettisista lähtökohdista, jotta voidaan ymmärtää, miten kehitettävä interventio voi tuoda muutoksia ja millä mittareilla niitä on aikaisemmassa tutkimuksessa mitattu (Craig & Petticrew, 2013). Järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen avulla saatiin ajantasainen kuva siitä, millaisia

internetpohjaisia interventioita on ollut käytössä lasten päiväkirurgisella hoitopolulla, mikä on ollut niiden vaikuttavuus lasten ahdistuneisuuteen, pelkoon ja kipuun ja millaisilla mittareilla niiden vaikuttavuutta on arvioitu (Higgins ym., 2020; Johnson, Low & LaCroix, 2013; Lasserson ym., 2019; Polit & Beck, 2017). Katsauksen tekemistä ohjasi JBI:n ohjeistus (JBI, 2014). Katsaus aloitettiin niiden tutkimuskysymysten määrittelystä, joiden mukaan toteutettiin järjestelmällinen haku valituista tietokannoista (Aromataris & Pearson, 2014; Pollock, Fernandes, Becker, Pieper & Hartling, 2020). Tutkimusharhan minimoimiseksi tarkasteltiin myös harmaata kirjallisuutta (Paez, 2017).

#### **4.1.1 Tiedonhaku**

Ensimmäisessä vaiheessa aihealueen määrittelemiseksi Google Scholarista haettiin vapaasti eri hakusanoilla tutkimuksia aihealueesta. Hakuja tehtiin satunnaisesti lääketieteen ja terveystieteiden tietokannoista. Tulosten perusteella määriteltiin hakusanoja järjestelmälliseen kirjallisuuskatsaukseen. Haut tehtiin viidessä eri tietokannassa: CENTRAL, CINAHL, Scopus, Ovid MEDLINE ja Web of Science. Järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa hyödynnettiin Oulun yliopiston lääketieteen laitoksen informaattikkoa, joka auttoi MeSH-asiasanojen (Medical Subject Headings) valitsemisessa ja manuaalisen haun tekemisessä. Hakuun otettiin mukaan ilman aikarajausta englannin- ja suomenkieliset vertaisarvioidut RCT-tutkimusartikkelit, jotka oli julkaistu vuoden 2018 loppuun mennessä. Hakutermeinä käytettiin seuraavia sanoja ja sanayhdistelmiä: tablet\* OR “mobile app\*” OR “m-health” OR mhealth OR “medical tehnolog\*” OR telemedic\* OR smartphone\* OR “cell phone\*” OR cellphone\* OR “mobile phone\*” OR “mobile device\*” OR “mobile communicat\*” OR “mobile technolog\*” OR ehealth OR “e-health” OR “connected health” OR “health connection” OR “information system\*” OR game\* OR gaming OR gamification AND day surgery” OR (outpatient AND surgery) OR "Ambulatory Surgical Procedures" OR "ambulatory surgery" OR surgery AND child\* OR infant\* OR adolescen\* OR pediatric.

PICO-periaatetta (Patient, Intervention, Comparison, Outcome) käytettiin apuna haun jäsentämisessä (Lehtiö & Johansson, 2016; Tufanaru, Munn, Aromataris, Campbell & Hopp, 2017). Hakutermit määräytyivät tutkimuskysymyksiin mukaan. Mukaan otettiin RCT-tutkimukset, joissa kohderyhmänä olivat alle 18-vuotiaat pediatriiset potilaat, jotka olivat olleet päiväkirurgisessa toimenpiteessä. Mukaan otetuissa tutkimuksissa arvioitiin internetyhteyttä vaativien pelillisten sovellusten, videoiden tai sairaalaympäristöön

kehitettyjen pelillisten sovellusten vaikuttavuutta verrattuna tavanomaiseen päiväkirurgiseen hoitopolkuun. Niissä verrattiin interventioiden vaikuttavuutta lasten ahdistukseen, pelkoon ja kipuun sekä lasten vanhempien ahdistukseen ja tyytyväisyyteen (taulukko 2).

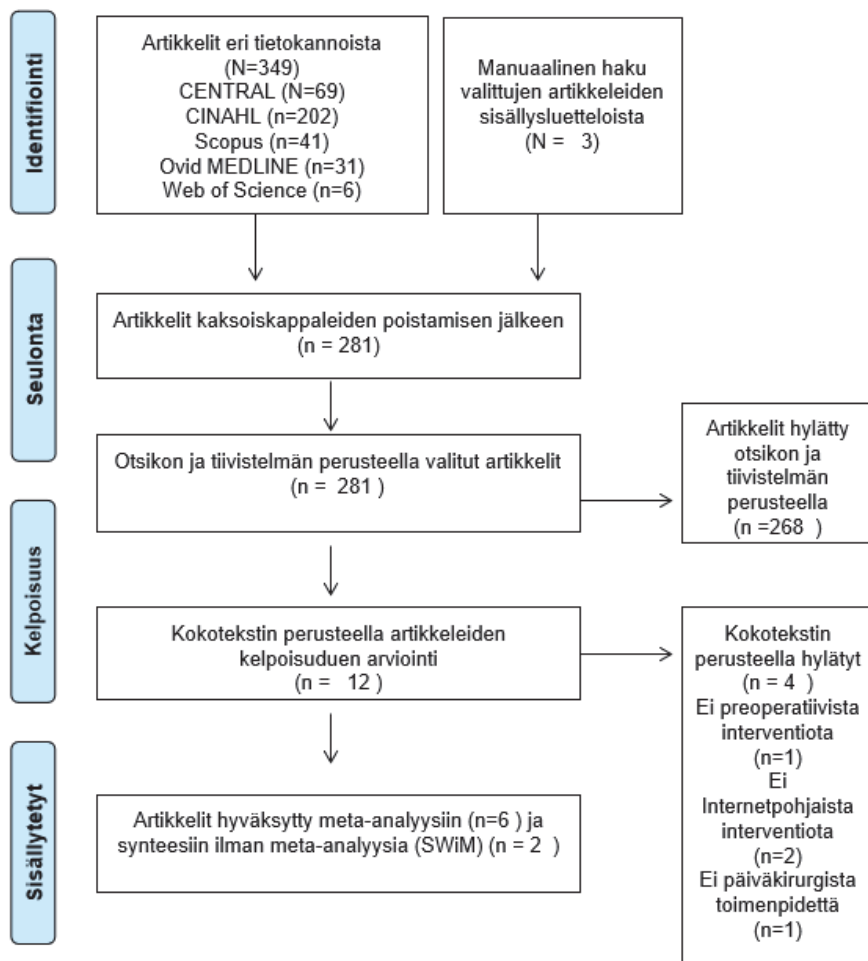
**Taulukko 2. Katsauksen tutkimuskysymys PICO-periaatteen mukaan ja sisäänottokriteerit.**

Katsauksen tutkimuskysymys	Sisäänottokriteeri
Patient: Potilas	Pediatriset alle 18-vuotiaat potilaat, jotka ovat olleet päiväkirurgisella hoitopolulla
Intervention: Interventio	Internetpohjaiset mobiilisovellusinterventiot ja interventiot, joissa on hyödynnetty mobiilialustaa
Comparison: Vertailu	Standardi, olemassa oleva hoito
Outcome: Vastemuuttajat	Ahdistuneisuus, pelko, kipu, vanhempien ahdistuneisuus ja tyytyväisyys
Study Design: Tutkimusasetelma	RCT

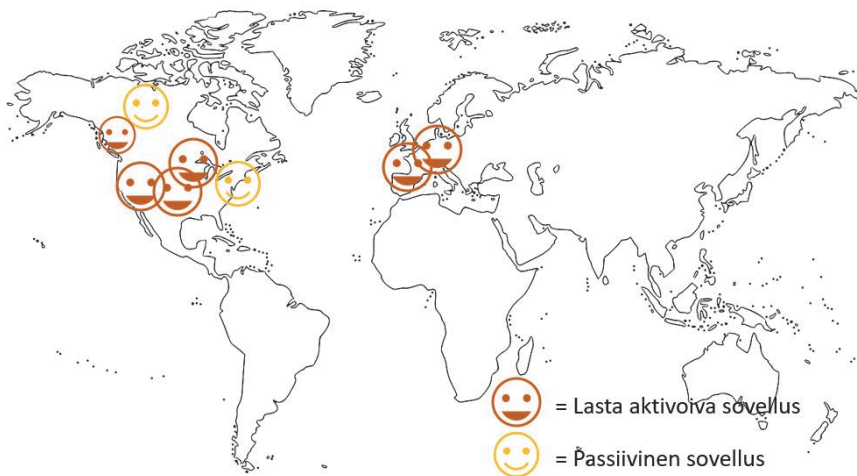
#### **4.1.2 Aineisto ja sen valinta**

Duplikaatit poistettiin kirjallisuushaun jälkeen. Haut käytiin läpi ensin otsikkotasolla. Tämän jälkeen artikkelit luettiin läpi abstraktitasolla ja valikoidut artikkelit kokotekstin tasolla. Nämä vaiheet suoritti kaksi tutkijaa itsenäisesti. Järjestelmällinen kirjallisuushaku tuotti yhteensä 352 hakutulosta. Duplikaattien poiston sekä otsikkotason, abstraktitason ja kokotekstin lukemisen jälkeen jäljelle jäi 11 artikkelia. Niistä lopulliseen laadunarviointiin valikoitui 8 artikkelia (kuvio 1).

Lasten päiväkirurgisen hoitopolun preoperatiivisessa vaiheessa oli tutkittu erilaisten internetyhteyttä vaativien sovellusten, pelien tai multimediodien vaikuttavuutta lasten kokemaan ahdistukseen, pelkoon ja kipuun ja osassa tutkimuksissa myös lasten vanhempien ahdistuneisuuteen ja tyytyväisyyteen. Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa oli mukana yhteensä 722 lasta kahdeksassa eri RCT-tutkimuksessa. RCT-tutkimuksia oli tehty eniten USA:ssa ja Kanadassa. Eurooppa esiintyi vain kahdessa RCT-tutkimuksessa (osajulkaisu I) (kuvio 2).



Kuvio 1. PRISMA-kaavio aineiston valintaprosessista.



Alkuperäinen maapallon kartta -kuva [OpenClipart-Vectors Pixabaystä](#)

**Kuvio 2. Internetpohjaiset interventiot lasten päiväkirurgisella hoitopolulla eri maissa.**

#### **4.1.3 Artikkeleiden laadun arviointi ja aineiston analyysi**

Valittujen artikkelien laatu arvioitiin JBI:n vuoden 2017 kriittisen arvioinnin tarkistuslistan mukaisesti (Munn, Tufanaru & Aromataris, 2014; Tufanaru ym., 2017). Mukaan otettujen artikkeleiden pistemäärä oli yli 5 (liite 1). Tutkimusten tulokset analysoitiin narratiivisesti ja meta-analyysin avulla. Meta-analyysiin valikoitiin ne RCT-tutkimukset, jotka olivat riittävän homogeenisiä ja joissa oli käytetty samaa mittaria arvioitaessa päävastemuuttujaa (lasten ahdistuneisuus mYPAS-mittarilla mitattuna toimenpiteeseen mentäessä sekä vanhempien ahdistuneisuus STAI-Y-mittarilla mitattuna) (Greco, Zangrillo, Biondi-Zoccai & Landoni, 2013; CRD, 2009; Polit & Beck, 2017). Meta-analyysi tarjoaa eksplisiittisen ja objektiivisen tarkastelumahdollisuuden. Siksi sitä käytettiin niiden tutkimusten tulosten yhdistämiseen ja tilastolliseen tarkastelemiseen, joissa oli käytetty samaa mittaria. Niihin tutkimuksiin, joita ei voitu yhdistää meta-analyysiin aineiston heterogeenisyyden vuoksi, käytettiin synteisiä ilman meta-analyysia (SWiM). (Campbell ym., 2020.)

## 4.2 Vaihe II – laadullinen haastattelu- ja kyselytutkimus

Vaiheessa II toteutettiin kaksi laadullista tutkimusta. Laadullinen tutkimus soveltuu tutkimusmenetelmäksi, kun halutaan tietää enemmän aiheesta, josta on vain vähemmän aikaisempaa tutkimustietoa, tai halutaan saada uusi näkökulma (Polit & Beck, 2017; Squires & Dorsen, 2018). Aikaisempia tutkimuksia terveydenhuollon asiantuntijoiden tai lasten vanhempien tarpeista pelilliselle sovellukselle ei löytynyt, kun järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen jo olemassa oleviin hakusanoihin lisättiin sanat, jotka kuvaavat tarpeita tai kokemuksia (need or needs or view or views) ja haku toistettiin katsauksessa mukana olevissa tietokannoissa. Lisäksi hakuja tehtiin Google Scholarissa ja PubMed-tietokannassa.

Asiantuntijoiden puolistrukturoidun haastattelututkimuksen ja lasten vanhempien avoimen kyselytutkimuksen kysymykset pohjautuivat aikaisempiin tutkimuksiin pelillisistä sovelluksista päiväkirurgian preoperatiivisessa vaiheessa (Cumino ym., 2017; Fortier ym., 2015) sekä aikaisemman VTT:n hankkeen tutkimukseen (Niemelä, Pikkarainen, Ervasti & Reponen, 2019). Lisäksi kysymyksiä pohdittiin yhdessä asiantuntijajaneelin (n = 4) kanssa syksyn 2018 ja kevään 2019 välisenä aikana kolmessa eri videoneuvottelussa. Neuvotteluissa keskusteltiin tämänhetkisestä hoitopolusta ja digitaalisesta hoitopolusta tulevaisuudessa. Myös järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen (osajulkaisu I) tutkimustulokset vaikuttivat kysymysten aseteluun, koska tutkimuksen vaiheet etenivät limittäin. Lisäksi lasten vanhempien kyselytutkimusta varten työstettiin demovideo kuvitteellisen Icory-ratkaisun käytöstä lasten hoitopolulla, jotta vanhemmilta voitaisiin kysyä mielipidettä siitä. Demovideo linkitettiin kyselyyn piilotettuna linkkinä YouTube-kanavalta. Tällä tavalla voitiin testata mahdollisen intervention käytettävyyttä lasten ja lasten vanhempien näkökulmasta (Craig & Petticrew, 2013). Icory-ratkaisu tarkoittaa lasten digitaalista pelillistä sovellusta, jonka avulla lapsi valmistautuu toimenpiteeseen ja joka sisältää myös lasten vanhemmille oman hoitopolkusuovelluksen. YouTube-videolla lapsi meni vanhempansa kanssa Uuteen lastensairaalaan toimenpiteeseen. Mahdollinen digitaalinen hoitopolku näytettiin lasten vanhemmille kokonaisuudessaan. Videolla oli mukana hankkeessa mukana olevien yritysten ratkaisuja.

Kaksi tutkimusryhmään kuuluvaa tutkijaa testasi lasten vanhempien kyselyn etukäteen keväällä 2019. He rekrytoivat Uuden lastensairaalan odotusaulasta viisi vapaaehtoista vanhempaa, joiden lapsi oli menossa toimenpiteeseen. Vanhemmat vastasivat anonyymiin kyselyyn QR-koodin tai kyselylinkin kautta. Kysely todettiin tuolloin soveltuvaksi, eikä siihen tarvinnut tehdä muutoksia.

#### **4.2.1 Tutkimukseen osallistujat**

Asiantuntijat (n = 15) rekrytoitiin lastensairaalassa puolistrukturoituihin haastatteluihin lumipallo-otannalla (Elo ym., 2014). Asiantuntijoiden sisäänottokriteerit olivat seuraavat: (a) yli 10 vuoden työkokemus lasten päiväkirurgiassa joko hoitotyössä tai asiantuntijatyössä, (b) näkemystä pelillisen sovelluksen kehittämisestä ja (c) halua kehittää päiväkirurgista hoitopolkua. Haastatellut asiantuntijat olivat taustakoulutuksiltaan sairaanhoitajia (n = 10), lääkäreitä (n = 4) ja fysioterapeutteja (n = 1). Asiantuntijoilla oli 18–40 vuoden työkokemus (keskimäärin 27,3 vuotta), ja he olivat olleet kyseisessä sairaalassa töissä keskimäärin 22 vuotta (12–32 vuotta). Kolme vastaajista oli miehiä, loput 12 naisia. Haastateltujen asiantuntijoiden ammattien ja nykyisten työnkuvien erilaisuus mahdollisti moniammatillisen näkökulman tutkimukseen. (Osajulkaisu II.)

Laadulliseen kyselytutkimukseen vastanneet olivat lasten päiväkirurgisella hoitopolulla olevien lasten vanhempia. He vastasivat kyselyyn lapsen ollessa heräämössä toimenpiteen jälkeen. Vastaajat koostuivat vanhemmista (n = 31), joiden lapsille oli tehty otolaryngologinen (n = 7), plastiikkakirurginen (n = 3), suu- tai hammaskirurginen (n = 1), oftalmiinen (n = 1), ortopedinen (n = 7), pehmytkudoskirurginen (n = 3), gastroenterologinen (n = 5) tai verisuonikirurginen (n = 1) toimenpide tai MRI-toimenpide nukutuksessa (n = 3). Kaikista vanhemmista 23 (74 %) oli 30–39-vuotiaita naisia ja 8 (26 %) miehiä. (Osajulkaisu III.)

#### **4.2.2 Aineiston keruu**

Aineistonkeruumenetelmäksi valikoitui lumipallo-otanta, koska tutkija tunsi avainhenkilön, jonka myötä saatiin muut vapaaehtoiset tiedonantajat mukaan haastatteluihin (Elo ym., 2014; Polit & Beck, 2017). Haastattelu todettiin parhaaksi aineistonkeruumenetelmäksi tähän tutkimukseen, sillä se mahdollisti tarkentavien kysymysten tekemisen ja vapaan tiedonkeruun haastateltavien omassa työympäristössä (Polit & Beck, 2017; Squires & Dorsen, 2018). Asiantuntijoiden aineisto kerättiin maalisi- ja huhtikuun aikana vuonna 2019. Teemoina olivat lasten päiväkirurgisen hoitopolun pre-, intra- ja postoperatiiviset vaiheet. Ensinnäkin haluttiin selvittää, mitkä olivat sillä hetkellä kunkin vaiheen avainhaasteet lapsipotilaan, perheen ja hoitohenkilökunnan kannalta. Toisekseen haluttiin selvittää, mitä asiantuntijat toivoisivat digitaaliselta hoitopolulta ja pelilliseltä

mobiilisovellukselta. Haastattelut tehtiin rauhallisessa huoneessa siinä sairaalassa, jossa asiantuntijat työskentelivät. Tutkijan lisäksi haastatteluissa oli mukana Icory-hankkeen projektijohtaja. Kaksi haastattelua suoritettiin osin Skype for Business -työkalun avulla, jolloin tutkija oli mukana etäyhteyden välityksellä ja toinen haastattelija oli läsnä fyysisesti. Haastattelujen kesto oli keskimäärin 52 minuuttia; lyhyin haastattelu kesti 37 ja pisin 82 minuuttia. Haastattelun yhteydessä molemmat tutkijat kirjoittivat muistiinpanoja. Haastattelumateriaali nauhoitettiin ja materiaali litteroitiin. Haastatteluja jatkettiin, kunnes tutkijat totesivat aineiston saturoituneen eli uudet tiedonantajat eivät tuottaneet enää uusia näkökulmia aineistoon (Elo ym., 2014; Polit & Beck 2017).

Vapaaehtoisia vanhempia, joiden lapsi oli Uuden lastensairaalan päiväkirurgisella hoitopolulla, rekrytoitiin kyselytutkimukseen loka-marraskuussa 2019. Nämä vanhemmat valikoituivat mukaan, sillä heillä oli viimehetkinen tieto nykyisestä lasten päiväkirurgisesta hoitopolusta. He pystyivät antamaan tuoretta tietoa hoitopolun haasteista sekä siitä, miten hoitopolkua voitaisiin kehittää ja miten digitaalinen pelillinen sovellus voitaisiin tulevaisuudessa ottaa mukaan hoitotyöhön osana hoidon ohjausta. Kaikki vanhemmat saivat tutkimushoitajalta iPadin. Sillä oli valmis anonyymi kyselylinkki, joka oli luotu Questback Essentials -kyselytyökalun avulla.

Kysely sisälsi taustatietojen lisäksi seuraavat avoimet kysymykset: (1) Kertokaa, millaista tietoa saitte sairaalaan saapumisesta ja siitä, mitä lapsellenne tapahtuu päiväkirurgisen hoidon aikana. (2) Kertoisitteko, millaista tukea saitte lapsenne hoidon aikana ja millaista se tuki oli ja saitteko tukea tarpeeksi? (3) Kertoisitteko, miten lastanne huomioitiin hoitopolun aikana? (4) Oliko lapsellenne pelkoja tai ahdistusta tulevaa toimenpidettä kohtaan? Miten lapsen pelkoja tai ahdistusta käsiteltiin? (5) Miten lapsenne leikkauskivusta kerrottiin teille, ja saitteko tarpeeksi tukea lapsenne kivun hoitoon kotona toimenpiteen jälkeen? Minkälaista tukea lapsen kivun hoitoon jätite kaipaamaan? (6) Tuliko lapsenne toimenpiteeseen liittyvän hoitopolun aikana esiin pelejä, joita lapsenne kanssa olisi voinut pelata? (7) (Linkki, joka ohjautuu YouTubessa olevaan Icory-hoitopolkuratkaisudemoon.) Miltä tällainen sovellus vaikuttaisi teidän mielestänne? Voisiko siitä teidän mielestänne olla hyötyä lasten päiväkirurgisella hoitopolulla tulevaisuudessa? Mitä asioita tai toimintoja teidän mielestänne sovelluksessa olisi hyvä olla?

### **4.2.3 Aineistojen analyysi**

Asiantuntijoilta kerätyn aineiston litteroinnit ja lasten vanhemmilta kerätty kirjallinen aineisto luettiin läpi useaan kertaan huolellisesti erillisinä aineistoina. Aineistot analysoitiin itsenäisesti omina tutkimuksinaan induktiivisella sisällönanalyysillä. Induktiivista sisällönanalyysia käytetään, kun aiheesta on vain vähän aikaisempaa tutkimustietoa (Elo & Kyngäs, 2008; Polit & Beck, 2017). Analyysiprosessi koostui valmistelusta, aineiston järjestämisestä ja raportoinnista. Ensin aineisto pelkistettiin. Sitten pelkistetyt ilmaisut ryhmiteltiin samankaltaisten ilmaisujen kanssa. Niistä muodostettiin ensin ala- ja yläkategoriat ja lopulta koko aineistoa yhdistävät kategoriat. Molemmat aineistot analysoitiin samalla tavalla. Vanhempien aineiston analyysissä käytettiin apuna NVivo-työkalua. Esimerkit asiantuntijoiden aineiston analyysin etenemisestä esitetään liitteissä 4 ja 5 ja lasten vanhempien aineiston analyysin etenemisestä liitteissä 6 ja 7.

## **4.3 Vaihe III – satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)**

### **4.3.1 Pelillinen mobiilisovellusinterventio lasten päiväkirurgiaan**

Vaiheessa III suunniteltiin pelillinen mobiilisovellusinterventio satunnaistettuun kontrolloituun kahden ryhmän tutkimukseen (RCT) (Bench, Day & Metcalfe, 2013; Komulainen, Vuorela & Malmivaara, 2014) Uuden lastensairaalan päiväkirurgiselle hoitopolulle. Tutkimuksen suunnittelussa noudatettiin ohjeistusta satunnaistetuista kontrolloiduista tutkimuksista ja huomioitiin myös erillinen ohjeistus eHealth-interventioiden vaikuttavuudesta CONSORT-EHEALTHin lausunnon mukaan (Consolidated Standards of Reporting Trials of Electronic and Mobile Health Applications and onLine TeleHealth) (Eysenbach, 2011). Mobiilisovellusinterventio protokolla raportoitiin osajulkaisussa IV hyödyntäen SPIRIT-ohjetta (Chan ym., 2013). Intervention suunnittelussa hyödynnettiin myös vaiheiden I–III tutkimustuloksia, joiden mukaan koko hoitopolun kattavaa vaikuttavuustutkimusta ei ollut sillä hetkellä saatavilla ja tarve digitaaliselle pelilliselle sovellukselle lasten päiväkirurgiassa oli osoitettu systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa (osatutkimus I).

Interventiossa käytettiin Icory-projektikonsortiossa mukana olevien yritysten sovelluksia. Interventioyhmän lapsilla oli käytössään Triumpf-pelisovellus. Sitä oli testattu kroonisesti sairaiden lasten kontekstissa (Tark ym., 2019) ennen Icory-hanketta. Siksi tässä tutkimuksessa ei tarvinnut tehdä varsinaista pilottitutkimusta

(Craig & Petticrew, 2013). Peliä muokattiin yhteistyössä asiantuntijoiden (n = 4) kanssa päiväkirurgiseen toimenpiteeseen tuleville lapsipotilaille soveltuvaksi, ja se käännettiin englannin kieleltä suomen kielelle. Pelisovellukseen lisättiin myös mahdollisuus tutustua Uuteen lastensairaalaan virtuaalikerroksella ennen sairaalaan tuloa. Tarve tähän oli todettu osajulkaisun II tutkimustuloksissa. Triumf-pelisovelluksella oli seuraavat neljä tavoitetta: (1) auttaa lasta ymmärtämään tuleva päiväkirurginen hoito; (2) tarjota ulkoinen tuki, joka voi parantaa lapsen sisäistä motivaatiota selviytyä päiväkirurgisesta toimenpiteestä; (3) lapsen kognitiivisten haasteiden ja ajatusten muualle suuntaamiseen (distraction) sekä terveelliseen käyttäytymiseen liittyvä toimintoperusteinen oppiminen; (4) lapsen psykologisen hyvinvoinnin jatkuva seuranta sovelluksessa ja psykoedukatiivisten selviytymistekniikoiden tarjoaminen lapselle (liite 2). Pelisovelluksen tavoitteena oli myös auttaa lasta ymmärtämään itseään paremmin ja tukea lapsen terveyskäyttäytymistä kertomalla, millainen merkitys liikunnalla ja terveellisellä ruokavaliolla on toimenpiteestä toipumisessa. Sovellukset ladattiin 2–4 viikkoa ennen toimenpidettä, ja niitä käytettiin ennen toimenpidettä ja 1–2 viikkoa toimenpiteen jälkeen. Rekrytointiprosessin aikana kirjattiin ylös kaikki tutkimukseen kutsutut potilaat ja kieltäytyneiden syyt, jotta tulosten yleistettävyyttä voidaan arvioida.

#### **4.3.2 *Satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen protokolla (osajulkaisu IV)***

RCT-tutkimuksessa oli mukana kaksi ryhmää. Kontrolliryhmän tutkimushenkilöt saivat tavanomaista hoitoa lasten päiväkirurgian nykyisten käytäntöjen mukaisesti, mihin sisältyi vanhempien puhelimiin ladattava BuddyCare-hoitopolkusovellus (liite 3). Interventoriyhmä taas sai käyttöönsä kaksi sovellusta: Buddy Healthcaren BuddyCare-hoitopolkusovelluksen, johon oli lisäksi integroituna linkki latausohjeineen, ja Triumph Health -pelisovelluksen lasten puhelimiin tai iPadiin (liite 2). Molempien ryhmien tutkimuksessa käytetyt mittarit ja kyselylomakkeet oli integroitu BuddyCare-hoitopolkusovellukseen.

#### ***Osallistajat***

Tutkimukseen otettiin mukaan päiväkirurgiseen toimenpiteeseen tulevia lapsipotilaita, jotka täyttivät seuraavat sisäänottokriteerit: (a) lapsi oli 7–12-vuotias, (b) hän osasi lukea ja kirjoittaa, (c) hänelle tehtiin päiväkirurginen toimenpide, (d)

päiväkirurginen toimenpide tehtiin anestesiassa, (e) lapsen kehitystaso oli iänmukainen eli lapsi kävi ikäänsä vastaavaa luokka-astetta koulussa ja (f) lapsi oli suomenkielinen. Lapsipotilaiden poissulkukriteerit olivat seuraavat: (a) lapsella oli diagnoosi, johon liittyi poikkeava neurologinen kehitys, joten hänellä oli vaikeuksia lukemisessa tai kirjoitetun tai puhutun kielen ymmärtämisessä ja (b) lapsella oli jokin perussairaus, joka vaikutti kivun arviointiin (esimerkkinä krooninen, yli 3 kuukautta jatkunut kipu). Uudessa lastensairaalassa kävi vuoden 2019 tilastojen mukaan kuukausittain keskimäärin 30 iältään 7–12-vuotiasta lasta päiväkirurgisessa toimenpiteessä. (Osajulkaisu IV.)

### *Otoskoko, satunnaistaminen ja sokkouttaminen*

Tutkimuksen otoskoko perustui voima-analyysiin (SND-testi, Standardized Normal Deviate test), jossa ensisijaiseksi tulosmuuttujaksi valittiin lasten preoperatiivinen ahdistus (mYPAS, the Modified Yale Preoperative Anxiety Scale). Aikaisempien tutkimusten mukaan keskimäärin 75 prosenttia lapsista kokee ahdistusta ja interventioryhmässä ahdistus vähenee 40 prosentilla (Cumino ym., 2017; Kain ym., 1996). Tämän perusteella mYPAS-mittarilla arvioituna kliinisesti merkittävä ero ahdistuksen vähenemisessä on 35 prosenttia. Kun alfa on 0,05 ja voima 0,80, saatiin otoskooksi 74 lasta (37+37). Aikaisemmissa tutkimuksissa kato postoperatiivisessa vaiheessa vaihteli 12 prosentista jopa 60 prosenttiin (Kim, Jung, Yu & Park, 2015; Marechal ym., 2017; Seiden ym., 2014; Stewart, Cazzell & Percy, 2018), joten oletettiin, että kato olisi 40 prosenttia. Tällöin lopulliseksi otoskooksi valikoitui 124 lasta (62+62).

Tutkimukseen osallistuvien lasten satunnaistaminen toteutettiin kahdessa ryhmässä iän mukaan niin, että ryhmään 1 kuuluivat 7–9-vuotiaat ja ryhmään 2 kuuluivat 10–12-vuotiaat. Tällä tavalla pyrittiin varmistamaan, että interventio- ja kontrolliryhmiin tulisi yhtä paljon saman ikäisiä lapsia eikä heidän lähtötasossaan olisi eroa (Bench ym., 2013). Tilastotieteilijä teki satunnaistamislistat tietokoneohjelmalla. Sen jälkeen toinen tutkija laittoi tutkimukseen osallistujien allokationumerot yksitellen suljettuihin kirjekuoriin. Tutkimusryhmäallokointi kerrottiin perheille tutkimukseen suostumisen jälkeen. Tutkimuksen toteutuksessa kiinnitettiin huomiota pragmaattisen tutkimuksen (pragmatic clinical trial) elementteihin tutkimustulosten yleistettävyyden maksimoimiseksi (Williams, Burden-Teh & Nunn, 2015). Pelillinen mobiilisovellus tuotiin osaksi potilaiden tavanomaista hoitoa, ja tutkimukseen osallistuvat edustivat mahdollisimman tarkasti olemassa olevaa potilasryhmää.

## *Mittarit*

Tässä tutkimuksessa hyödynnettiin järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa mukana olleiden RCT-tutkimusten mittareita, joilla arvioidaan lapsen ahdistuneisuutta ja pelkoa sekä vanhempien ahdistuneisuutta ja jotka oli todettu aikaisemmissa tutkimuksissa toimiviksi (Craig & Petticrew, 2013). Mittareita ei ollut testattu aikaisemmin suomalaisessa ympäristössä. Lapsen ahdistuneisuutta objektiivisesti mittaava mittari mYPAS (the modified Yale preoperative anxiety scale) on kehitetty avuksi ulkopuoliselle havainnoijalle arvioimaan lapsen ahdistuneisuutta ennen ja jälkeen toimenpiteen. Se soveltuu 2–16-vuotiaiden lasten ahdistuksen mittaamiseen. Mittari mittaa lapsen aktiivisuutta, ääntä, emotionaalista ilmeikkyyttä ja vanhemman tarvetta, ja lapsi saa kustakin osa-alueesta 1–6 pistettä (Kain ym., 1997.) Kokonaispistemäärä vaihtelee 23 ja 100 pisteen välillä; suurempi pistemäärä kertoo suuremmasta ahdistuneisuudesta. Mittarin validiteetti ja reliabiliteetti oli testattu aikaisemmassa tutkimuksessa (Kain ym., 1995), ja sitä oli hyödynnetty jo yli 100 tutkimuksessa päiväkirurgisista toimenpiteistä hammashoitopelkoisten lasten pelon arviointiin (Jenkins, Fortier, Kaplan, Mayes & Kain, 2014). Kaksi ammattikäytäntäjää käänsi mittarin ensin englannista suomeksi ja sen jälkeen takaisin englanniksi. Käännöstyön teki kaksi eri ammattikäytäntäjää itsenäisesti. Mittarin ymmärrettävyyttä testattiin myös suomenkielillä 6–14-vuotiailla lapsilla (n = 9), ja lapset totesivat sen käyttökelpoiseksi. Ennen varsinaista RCT-tutkimusta suomenkielisen mYPAS-mittarin toimivuus testattiin 4-henkisessä asiantuntijapaneelissa joulukuussa 2019. Paneelin asiantuntijat arvioivat lasten ahdistuneisuutta yhdeksässä erilaisessa videoidussa päiväkirurgisessa toimenpiteessä. Ensin jokainen tutkija arvioi lasten ahdistuneisuuden videotallenteista itsenäisesti, minkä jälkeen asiantuntijapaneeli vertaili tuloksia konsensuksen saavuttamiseksi. Lisäksi tutkimushoitaja testasi mittarin toimivuutta suomenkielisessä aidossa päiväkirurgisessa hoitoympäristössä BuddyCare-hoitopolkusuovelluksen avulla ennen RCT-tutkimuksen aloittamista. Mittari todettiin kaikin tavoin käytettäväksi ja toimivaksi.

CPMAS (Children's Perioperative Multidimensional Anxiety Scale) on 7–13-vuotiailla testattu ja validoitu (Cronbachin alfa  $\geq$  ,80) itsearviointimittari. Sillä voidaan mitata lapsen kokemaa pelkoa ja ahdistusta ennen toimenpidettä, toimenpidepäivänä sekä kotona noin kuukausi toimenpiteen jälkeen. CPMAS-mittarissa ahdistuksen tai pelon voimakkuutta mitataan viidellä eri oireella. Mittari on visuaalinen, ja siinä on analoginen asteikko 0–100. Lapsi näyttää mittarin avulla aikuiselle, kuinka huolestunut, peloissaan, hermostunut, peloissaan toimenpiteen

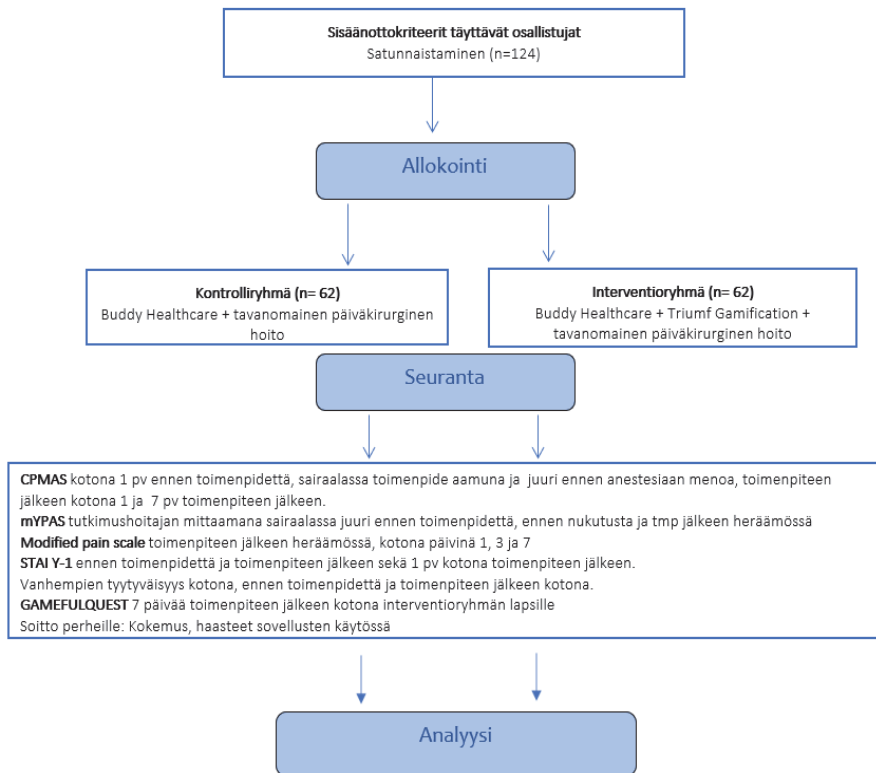
sattumisesta ja huolestunut jonkin pahan tapahtumisesta hän on juuri sillä hetkellä (0 = ei lainkaan pelkoa/hermostuneisuutta/huolestuneisuutta, 100 = erittäin paljon pelkoa/hermostuneisuutta/huolestuneisuutta). (Chow, Van Lieshout, Buckley & Schmidt, 2016b; Chow, Van Lieshout, Schmidt & Buckley, 2017.) Mittari käännettiin suomeksi, ja sen ymmärrettävyys ja käytettävyys testattiin yhdeksällä 6–14-vuotiaalla lapsella. Lapset ja asiantuntijat (n = 2) totesivat mittarin toimivaksi.

Modifioitua kipumittaria (Modified Pain Scale) käytettiin mittaamaan lapsen kivun voimakkuutta asteikolla 1–7 toimenpiteen jälkeen ja postoperatiivisina päivinä kotona. Tämä mittari on yhdistetty VAS-mittarista (A Visual Analogue Scale), NRS-mittarista (Numeral Rating Scale) ja Face-kasvokuvamittarista. (Abu-Saad, 1984; von Baeyer & Spagrud, 2007.) Sitä oli helppo hyödyntää tässä tutkimuksessa, koska se oli BuddyCaren vanhempien sovelluksessa.

STAI-Y1-mittari (The State-Trait Anxiety Inventory) mittasi aikuisen ahdistuneisuutta, jännittyneisyyttä, pelkoa ja huolta. Mittarissa on 4-portainen Likert-asteikko. Se sisältää 20 eri kysymystä ja mittaa tilapäistä ahdistuneisuutta. (Spielberger, 1983; Spielberger, 2010.) Vanhempien tyytyväisyyttä lapsen hoitopolkuun mitattiin ennen toimenpidettä kotona, toimenpiteen aikana sairaalassa ja toimenpiteen jälkeen kotona. Vanhempien tyytyväisyyttä arvioitiin Likert-asteikolla 0–10 (0 = ei lainkaan tyytyväinen, 10 = erittäin tyytyväinen).

Tutkimushoitaja lisäsi tiedot annetusta esilääkkeestä sekä kipulääkkeiden määrästä BuddyCaren hoitajasovelluksen kautta. Lapsen taustatietolomakkeessa pyydettiin ilmoittamaan lapsen sukupuoli, ikä, toimenpide, lääkitykset ja allergiat sekä aikaisempi kokemus sairaalassaolosta. Lapsen vanhemmalta tai huoltajalta kysyttiin sukupuolta, ikää, koulutustaustaa sekä tilannetta työelämässä. Lasten pelillisten kokemusten mittaamiseen ei ollut saatavilla validoituja mittareita. Hankkeessa kehitettiin mittari lasten pelillisen kokemuksen tutkimiseksi terveydenhuollon kontekstissa aikuisilla käyttäjillä validoidun GAMEFULQUEST-instrumentin pohjalta. GAMEFULQUEST-instrumentti sisälsi seitsemän pelillisen kokemuksen ulottuvuutta: saavutukset, haaste, kilpailu, ohjaus, uppoutuminen, leikkimielisyys sekä yhteisöllinen kokemus. Kysymyksissä käytetään 7-portaista Likert-asteikkoa (1 = täysin eri mieltä, 7 = täysin samaa mieltä). (Högberg, Hamari & Wästlund, 2019.) Mittaria testattiin 6–14-vuotiailla lapsilla (n = 9), ja se todettiin ymmärrettäväksi.

Kuviossa 3 esitellään tehdyn satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen protokolla.



**Kuvio 3. Vuokaavio satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen protokollasta.**

## 5 Tulokset

### 5.1 Internetpohjaiset interventiot ja niiden vaikuttavuus lasten päiväkirurgisella hoitopolulla (vaihe I)

#### *Kehitetyt internetpohjaiset interventiot lasten päiväkirurgisella hoitopolulla*

Internetpohjaiset sovellukset voitiin jakaa lasta aktivoiviin sovelluksiin ja passiivisiin sovelluksiin. Otokoko RCT-tutkimuksissa oli 40–115 lasta. Kuudessa RCT-tutkimuksessa tutkittiin lasta aktivoivien internetpohjaisten sovellusten (Chow, Van Lieshout, Schmidt & Buckley, 2017; Fernandes, Arriaga & Esteves, 2015; Fortier ym., 2015; Marechal ym., 2017; Seiden ym., 2014; Stewart ym., 2018) ja kahdessa RCT-tutkimuksessa (Kerimoglu ym., 2013; Mifflin, Hackmann & Chorney, 2012) passiivisten internetpohjaisten sovellusten vaikuttavuutta lasten ahdistuneisuuteen päiväkirurgisen hoitopolun preoperatiivisessa vaiheessa. Kolmessa lasta aktivoivassa interventiossa oli psykoedukatiivisia menetelmiä hyödyntäen kehitetty multimediasovellus sairaalaympäristöön. Sovellusten tarkoituksena oli lapsen ikätaso huomioiden valmistella lapsi tulevaan ja opettaa hänelle erilaisia keinoja selviytyä ahdistavasta ja pelkoa tuottavasta tilanteesta. Sairaalaympäristöihin kehitetyillä sivustoilla oli myös vanhemmille tarkoitettua materiaalia, joihin vanhemmat tutustuivat ennen toimenpidettä. (Chow ym., 2017; Fernandes ym., 2015; Fortier ym., 2015.) Kolmessa muussa lasta aktivoivassa interventiossa hyödynnettiin tavallisia älypuhelimien ja iPadeihin saatavia pelisovelluksia, joita lapsi pelasi mennessään toimenpiteeseen tai jo kotona ollessaan (Marechal ym., 2017; Seiden ym., 2014; Stewart ym., 2018) (taulukko 3).

Passiivisia interventioita hyödynnettiin kahdessa RCT-tutkimuksessa (Kerimoglu ym., 2013; Mifflin ym., 2012), joissa lapsi katsoi suoratoistettuja videoklippejä videolaseilla, iPadilla YouTubesta tai televisiosta, kun häntä vietiin nuketukseen päiväkirurgista toimenpidettä varten (taulukko 4).

**Taulukko 3. Lasta aktivoivat internetpohjaiset sovellukset lapsen päiväkirurgisella hoitopolulla.**

Tekijät, tutkimusasetelma ja paikka	Osallistujat	Mittarit	Interventiot
Chow ym. (2017) Kanada	7–13-vuotiaita lapsia (n = 40)	CPMAS-pelkomittari (Children's Perioperative Multidimensional Anxiety Scale; Cronbachin alfa $\geq$ 0,80 ICC = 0,71)	Lasta valmistava sovellus. Sisältää videoita sekä interaktiivisia komponentteja. Lapsen huomio ohjataan ei- uhkaaviin ärsykkeisiin.
Pilottitutkimus Kahden ryhmän RCT	Interventoryhmä (n = 20) ja kontrolliryhmä (n = 20)		
Fernandez ym. (2014) Portugali	8–12-vuotiaita lapsia (n = 90)	CSWQ (Lapsen pelkomittari; Cronbachin alfa 0,876)	Lasta valmistava multimediasovellus. Aihealueina mm. lapsen huoli sairaalaan ja leikkaukseen joutumisesta.
Kolmen ryhmän RCT	Interventoryhmä (n = 30) Vertailuryhmä (video) (n = 30) Kontrolliryhmä (n = 30)	Ahdistuneisuus Temperamentti Vanhempien ahdistuneisuus (STAI-Y; Cronbachin alfa = 0,93)	huoli sairaalaan ja leikkaukseen joutumisesta. Vertailuryhmällä tavallinen videopeli.
Fortier ym. (2015) Kalifornia, USA	2–7-vuotiaita lapsia (n = 82)	mYPAS (Cohenin kappa 0,68– 0,86)	Www-sivut: Interaktiivisia pelejä ja lasta valmistavaa koulutusmateriaalia.
Kahden ryhmän RCT	Interventoryhmä (n = 38) Kontrolliryhmä (n = 44)	Delirium kivun määrittelymiseen Kipu hoitajan arvioimana STAI-Y	Selviytymiskeinoja perioperatiivisen ahdistuksen ja kivun hallitsemiseksi. Vanhemmille tarkoitettu verkkosivusto (kivunhoidon asenteet).
Marechal ym. (2017) Ranska	4–10-vuotiaita lapsia (n = 115)	mYPAS Vanhempien tyytyväisyys STAI-Y	Lapsi pelaa ikätasolleen sopivia pelejä tabletilla mennessään toimenpiteeseen.
Kahden ryhmän RCT	Interventoryhmä (n = 60) MDZ-ryhmä (n = 55) Midatsolaami 0,3 mg/kg-1		
Seiden ym. (2014) Chicago, USA	1–11-vuotiaita lapsia (n = 108)	mYPAS Vanhempien tyytyväisyys	Lapsi pelaa ikätasolleen sopivia pelejä tabletilla mennessään toimenpiteeseen.
Kahden ryhmän RCT	Interventoryhmä (n = 57)		

Tekijät, tutkimusasetelma ja paikka	Osallistujat	Mittarit	Interventiot
	Midatsolaami 0,5 mg/kg-1, 20 mg max (n = 51)		
Stewart ym. (2018) Texas, USA	4–12-vuotiaita lapsia (n = 102)	mYPAS-SF (lyhyt muoto) Vanhempien tyytyväisyys	Lapsi pelaa ikätasolleen sopivia pelejä mennessään toimenpiteeseen.
Kahden ryhmän RCT	Interventoryhmä (n = 51) MDZ-ryhmä (n = 51) Midatsolaami 0,3 mg/kg-1		

#### Taulukko 4. Passiiviset internetpohjaiset sovellukset lapsen päiväkirurgisella hoitopolulla.

Tekijät, tutkimusasetelma ja paikka	Osallistujat	Mittarit	Interventiot
Kerimoglu ym. (2013) New York, USA	4–9-vuotiaita lapsia (n = 96)	mYPAS	Lapsi katsoi videolaseilla ohjelmia Media Playerin kautta toimenpiteeseen mennessään
Kolmen ryhmän RCT	Interventio (videolasit) (n = 32), midatsolaami (n = 32) tai molemmat (n = 32)		
Mifflin ym. (2012) Kanada	2–10-vuotiaita lapsia (n = 89)	mYPAS STAI-Y	Lapsi seurasi striimattuja videoklippejä toimenpiteeseen mennessään
Kahden ryhmän RCT	Interventoryhmä (n = 42) Kontrolliryhmä (n = 47)		

Kaikissa kahdeksassa tutkimuksessa yhteisenä tekijänä olivat internetyhteyttä vaativat sovellukset tai laitteet. Jokaisessa tutkimuksessa tutkittiin näiden vaikuttavuutta olemassa olevaan, standardin mukaiseen hoitoon lapsen päiväkirurgisella hoitopolulla.

### *Internetpohjaisten interventioiden vaikuttavuus lasten ahdistuksen, pelon ja kivun vähentämiseen*

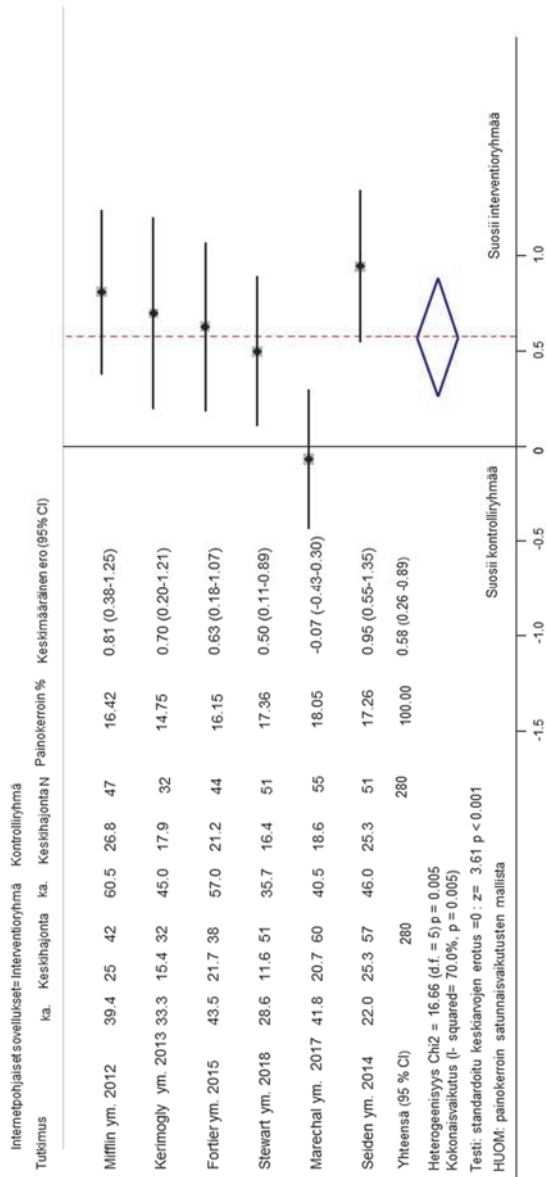
Meta-analyysissä oli mukana 560 lasta (n= 6 tutkimusta), joiden preoperatiivista ahdistuneisuutta oli mitattu samalla (mYPAS) mittarilla. Meta-analyysin mukaan lasten preoperatiivinen ahdistuneisuus oli vähäisempää interventioryhmän kuin kontrolliryhmän lapsilla (z test = 3,61, p < 0,001) (Cohen's d = 0,58, 95 % LV 0,89, 0,26) (kuvio 4).

Heterogeenisyys oli kuitenkin tilastollisesti merkitsevä (I<sup>2</sup> = 70,0 %, p = 0,005). Aineisto analysoitiin myös ilman Marechal ym. (2017) tutkimusta, joka erosi muista tutkimuksista tuloksen osalta, tällöin yhdistetty standardoitu keskiarvojen ero oli 0,72 (95 % CI 0,53, 0,91) (kuvio 5).

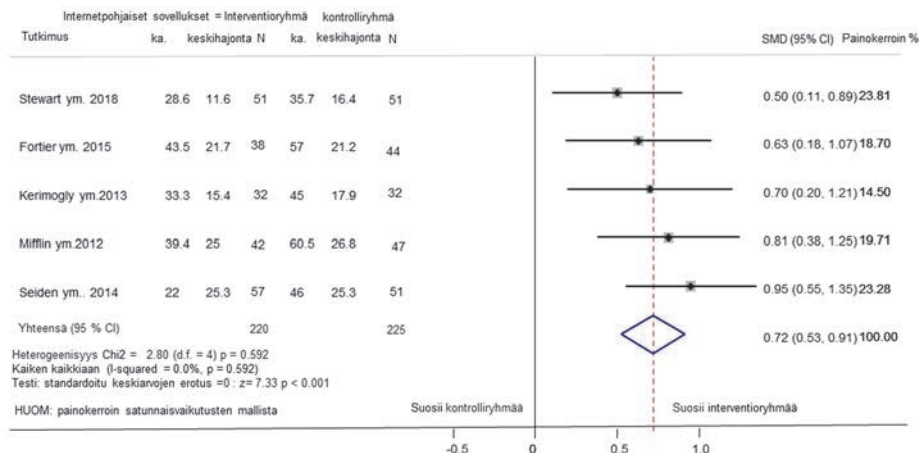
Kahden tutkimuksen (Chown ym. 2017; Fernandes ym. 2015) tuloksia ei voitu yhdistää meta-analyysiin, koska niissä vasteena oli lapsen preoperatiivinen pelko. Chow'n tutkimusryhmän (2017) tulosten mukaan 20 minuuttia kestävä lapsen valmistaminen ja lasta aktivoiva interventio vähensivät lapsen kokemaa pelkoa tilastollisesti merkitsevästi CPMAS-pelkomittarilla mitattuna (p = ,015). Fernandesin tutkimusryhmän (2015) tutkimuksessa lasta aktivoiva sovellus vähensi lapsen preoperatiivista pelkoa sairaalaan joutumista sekä leikkausta kohtaan (p < ,001). Sovelluksen vaikuttavuutta lapsen kivun kokemukseen mitattiin vain yhdessä meta-analyysissä mukana olleista tutkimuksista (Fortier ym., 2015). Siinä lapsen kivussa hoitajan arvioimana ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa interventio- ja kontrolliryhmän välillä (p = 0,30).

### *Internetpohjaisten interventioiden vaikuttavuus lasten vanhempien ahdistuneisuuteen ja tyytyväisyyteen*

Meta-analyysissä oli mukana kolmen tutkimuksen tulokset vanhempien (n=257) ahdistuneisuudesta. Näissä tutkimuksissa vanhempien ahdistuneisuutta oli mitattu samalla STAI-Y-mittarilla samassa vaiheessa: perheen tullessa sairaalaan ja odottaessa lapsen menoa toimenpiteeseen. (Fortier ym., 2015; Fernandes ym., 2015; Marechal ym., 2017.) Interventio- ja kontrolliryhmän vanhempien ahdistuneisuudessa ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa; kokonaisvaikutus oli -0,35 (p = 0,12) (kuvio 6).

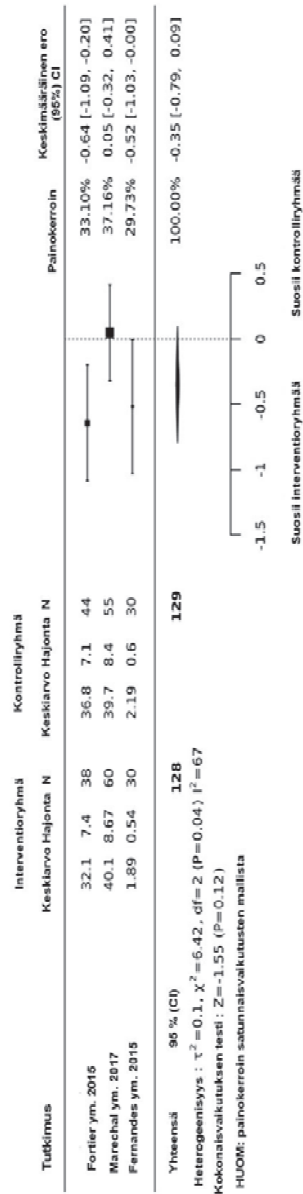


Kuvio 4. Forest plot -kuvio lasten preoperatiivisen ahdistuneisuuden eroista kontrolli- ja interventoryhmän välillä.



**Kuvio 5. Forest plot -kuvio lasten preoperatiivisen ahdistuneisuuden eroista kontrolli- ja interventoryhmän välillä herkkyyksianalyysin jälkeen.**

Vanhempien tyytyväisyyttä arvioitiin kolmessa RCT-tutkimuksessa (Marechal ym., 2017; Seiden ym., 2018; Stewart ym., 2018). Näiden tuloksia ei voitu yhdistää meta-analyysiin, sillä kaikkia tuloksia ei ollut raportoitu riittävästi. Niissä oli tutkittu vanhempien tyytyväisyyttä hoitopolkuun (Marechal ym., 2017) tai lapsen nukutustilanteeseen, jossa vanhempi joutuu eroamaan lapsestaan (Stewart ym., 2018, Seiden ym., 2018). Marechalin ynnä muiden (2017) tutkimuksen tulosten mukaan interventoryhmän vanhemmat olivat tyytyväisempiä hoitopolkuun kuin kontrolliryhmän vanhemmat ( $p = ,04$ ) Toisaalta Stewartin ynnä muiden (2018) tutkimuksessa vanhempien tyytyväisyydessä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa ( $p = ,40$ ). Seidenin ynnä muiden (2014) tutkimuksessa interventoryhmän vanhemmat olivat tyytyväisempiä ( $p = 0,02$ ) kuin kontrolliryhmän vanhemmat siihen hetkeen, kun heidän täytyi jättää lapsi leikkaussaliin. (Osatutkimus I.)



Kuvio 6. Forest plot -kuvio vanhempien ahdistuneisuuden eroista interventio- ja kontrolliryhmän välillä.

## 5.2 Asiantuntijoiden tarpeet digitaalisen pelillisen sovelluksen suhteen lasten päiväkirurgisen hoitopolun pre-, intra- ja postoperatiivisissa vaiheissa (vaihe II)

Asiantuntijoiden mukaan pelillistä digitaalista sovellusta tulisi hyödyntää tiedon, hoidon ja ohjauksen apuvälineenä ja tukena lasten päiväkirurgisella hoitopolulla sen eri vaiheissa: pre-, intra- ja postoperatiivisissa vaiheissa (kuvio 7).

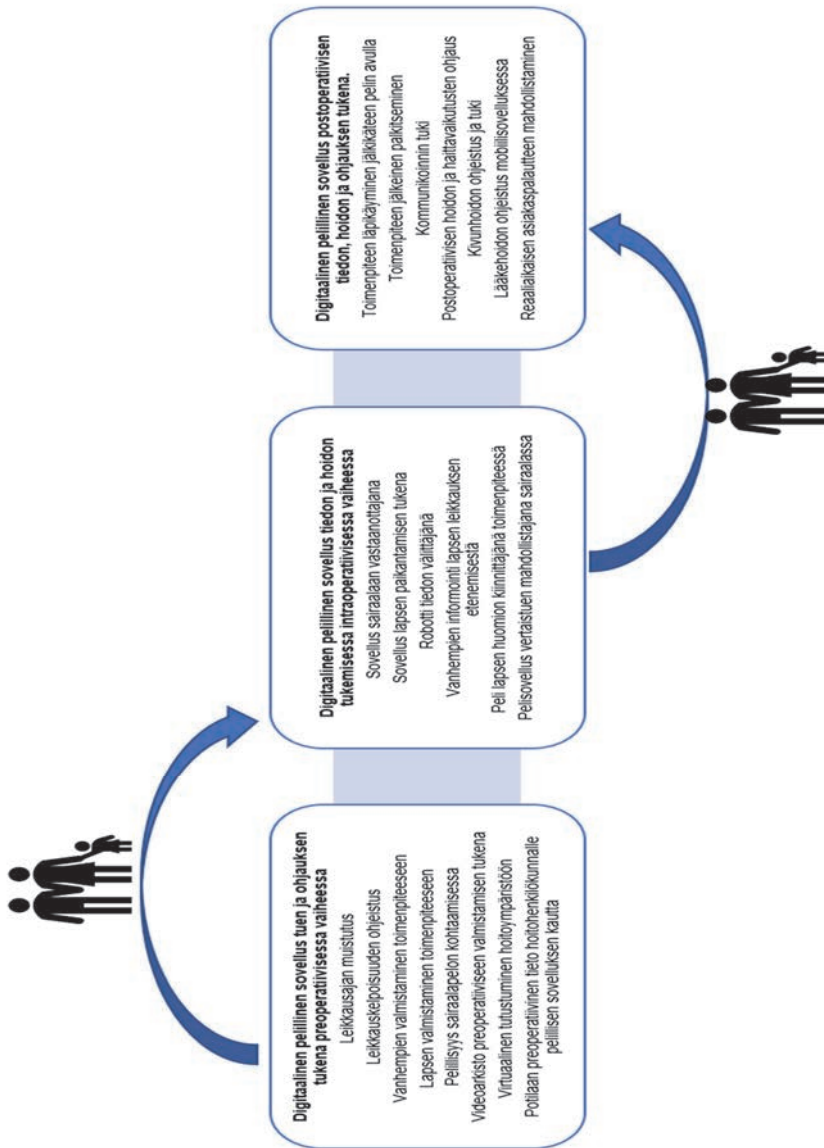
### *Digitaalinen pelillinen sovellus tuen ja ohjauksen tukena preoperatiivisissa vaiheissa*

Vastaajien mukaan digitaalista pelillistä sovellusta voidaan hyödyntää tuen ja ohjauksen tukena preoperatiivisissa vaiheissa ja se sisälsi kahdeksan alakategoriaa: (1) leikkausajan muistutus, (2) leikkauskelpoisuuden ohjeistus, (3) vanhempien valmistaminen toimenpiteeseen, (4) lapsen valmistamisen toimenpiteeseen, (5) pelillisyyden sairaalapelon kohtaamisessa, (6) virtuaalinen tutustuminen hoitoympäristöön, (7) videoarkisto preoperatiivisen valmistamisen tukena, sekä (8) potilaan preoperatiivinen tieto hoitohenkilökunnalle pelillisen sovelluksen kautta (kuvio 7).

**Leikkausajan muistutus** olisi vastaajien mielestä hyvin tärkeää, koska se voi osaltaan vähentää leikkausten peruuntumisia. Osa toimenpiteistä peruuntuu, koska perheet eivät muista tulla paikalle. Suurin osa vastaajista koki, että digitaalisen sovelluksen olisi hyvä muistuttaa lasta ja perhettä toimenpiteestä useamman kerran – joitain viikkoja ja joitain päiviä ennen varsinaista toimenpidettä. Lisäksi olisi tärkeää, että sovellus vaatisi vanhemmilta kuittauksen. Myös **leikkauskelpoisuuden ohjeistus** olisi monien vastaajien mielestä tärkeää. Sen ansiosta lapsi ja perhe tietäisivät, mitkä ovat esteitä toimenpiteen suorittamiselle. Sovelluksessa kerrottaisiin, kuinka perheen tulisi toimia, jos lapsi saa flunssan, hänelle nousee kuume tai hän sairastuu muuten äkillisesti. Sovelluksessa olisi hyvä olla myös nopeasti saatavilla kattavaa tietoa fyysisistä oireista.

*”Ensimmäinen hälytys viikkoo aikasemmin, sit kolme päivää aikasemmin, sit kahta ja yhtä. Ja joka kerta kysytään, että muistitteko, että teillä on toimenpide tän viikon perjantaina.”* (ID 104)

*”Mä ehkä laittasin sen jonain herätteenä, että jos vaikka siinä olisi sitte sitä semmosta, et jos vuotaa vähän nenä mut ei oo kurkku kipee eikä kuumeita niin tulkaa sitte, mutta että siinä ois jotkut rajat. Jos on lämpöo niin älä tule.”* (ID 101)



Kuvio 6. Digitaalinen pelillinen sovellus tiedon, hoidon ja ohjauksen apuvälineenä ja tukena lasten päiväkirurgisen hoitopolun eri vaiheissa.

**Vanhempien valmistaminen toimenpiteeseen** digitaalisen pelillisen sovelluksen avulla tulisi asiantuntijoiden mielestä tarpeeseen. Vanhemmille annettaisiin

personoitua informaatiota lapsen tulevasta toimenpiteestä sekä siitä, mitä juuri kyseisen lapsen hoitopolulla tulee ottaa huomioon. Sovelluksessa olisi ohjeistus toimenpidettä edeltävän paaston aloittamisesta ja siitä, mitä nesteitä lapsi voi nauttia kotona ennen toimenpidettä. Lisäksi vanhemmille annettaisiin jo etukäteen ohjeita kivunhoidosta ja siitä, miten lapsen kivun tunnistaa. Vanhempien valmistaminen toimenpiteeseen auttaisi myös lasta, sillä asiantuntijoiden mukaan vanhempien pelko ja huoli heijastuu lapseen.

*”Eli just tää tämmönen, mihin haluaisin tämmöstä digitaalista kehitysjuttua, ois just tavallaan semmonen, tää prevalmistelujuttu tosiaan. Että varmasti potilaat tietää sen, et mitkäs olikaan ne asiat, miten sitä ravinnotta oloo, mitä se tarkoitti.”* (ID 106)

*”... monestihan vanhemmat pelkää melkein enemmän kun lapsi, niin se tietysti heijastuu sitte lapsiin... Pitäis olla semmoinen rauhoitteluohjaus.”* (ID 112)

**Lapsen valmistaminen toimenpiteeseen** tarkoitti asiantuntijoiden mukaan lasten tarpeiden huomioimista digitaalisessa pelillisessä sovelluksessa yksilöllisesti ja lapsen iän mukaisesti. Lapsi tarvitsee ikätasolleen sopivaa, realistista tietoa toimenpiteestä. Lasta ei voi viedä toimenpiteeseen, jos hän ei tiedä, mitä hänelle tehdään. Asiantuntijoiden mukaan sovellus voisi olla tässä tukena, koska sen ansiosta lapsi ei olisi niin riippuvainen vanhemmaltaan saadusta informaatiosta. Lapsen tunteet tulisi huomioida sovelluksessa ja hyödyntää myös tunnetaitojen opettelua. Sovelluksessa olisi lapsentasoinen ohjeistus kipua tuottavista tilanteista.

*”Niille lapsillekin mä lähtisin siitä, et on asioita jotka voivat tuottaa kipua, meidän on pakko tuottaa sitä kipua. Laitetaan kanyyli. Voi olla, että pistäminen vähän sattuu, mutta sekin on OK. Että siitäkin selvittää.”* (ID 101)

*”Varmaan interaktiivinen ehkä. Ja sit lapsella on eri, tietysti täytyy ikä ottaa huomioon kans, että eihän tietysti ois ihanteellista, et ne pystys itse, et se sovellus ois niin, et ne pystyis itse aika paljo ite osallistumaan siihen. Toki tietysti vanhempien tuella mutta kuitenkin et he vois ite.”* (ID 111)

**Pelillisuus sairaalapelon kohtaamisessa** liittyi asiantuntijoiden mukaan lapsen näkökulmaan. Heidän mukaansa lapsen tulisi olla aktiivinen toimija omassa toimenpiteessään ja lapsella olisi hyvä olla aktiivinen rooli myös pelillisessä sovelluksessa. Sovelluksen avulla olisi mahdollista tunnistaa lapsen pelkoja ja huolia sekä ahdistusta aiheuttavia asioita. Pelillisessä digitaalisessa sovelluksessa huomioitaisiin lapsen ikä ja sukupuoli sekä lapselle tehtävä toimenpide. Sovelluksen avulla lapsi aktivoituisi omaan toimenpiteeseensä ja toimenpidettä käytäisiin läpi erilaisten pelien avulla. Sovellus myös siirtäisi lapsen huomion

toisaalle kivuliaiden toimenpiteiden yhteydessä. Lapsi voisi myös itse suorittaa toimenpiteitä sovelluksessa leikin kautta.

*”... Ja joku toinen sano, että eiku mä haluan tietää faktaa miten tää homma menee, et se helpottaa mua siin pelossa... Et pystyys sielt pelin kautta tunnistamaan esimerkiks näit osa-alueita.”* (ID 103)

*”Mutta pelko ja ahdistus ja ikävä vanhemmista, niin kaikkeen tähän niin semmoseen toimii ihan loistavasti (sovellus).”* (ID 109)

**Virtuaalinen tutustuminen hoitoympäristöön** valmisteli asiantuntijoiden mukaan lasta ja perhettä tulevaan. Sovelluksen kautta olisi mahdollista käydä tutustumassa sairaalaan, tehdä siellä virtuaalikierrös ja nähdä, millainen on leikkaussali. Lisäksi leikkaussalista olisi animaatiokuva. Vastaajat toivoivat, että sovelluksen avulla näkisi, millaisia työntekijöitä työskentelee sairaalassa ja millaisia hoitovälineitä käytetään. **Videoarkisto preoperatiivisen valmistamisen tukena** sisältäisi vastaajien mielestä kaiken sen informatiivisen tiedon, joka on jo olemassa ja yleisestikin saatavilla, yhdistettynä pelilliseen sovellukseen. Sovelluksessa voisi olla linkki Virtuaalisairaalaan ja Lastentaloon. Perhe voisi hyödyntää olemassa olevia materiaaleja valmistautuessaan toimenpiteeseen. Myös videot erilaisista toimenpiteistä ja niistä toipumisesta valmistaisivat lasta ja perhettä tulevaan.

*”Nii ku animaatiokuvia tai kuvauksia, tietoja siitä toimenpiteestä. Että jos jotain ruuveja laitetaan kiinni johonkin, niin mä en tiedä miten kukaan pystyis sitä oikeen hahmottamaan, jollei sitä ihan oikeest kerro jollakin kuvilla.”* (ID 105)

**Potilaan preoperatiivinen tieto hoitohenkilökunnalle pelillisen sovelluksen kautta** tarkoitti vastaajien mukaan kaikkea sitä tietoa, jonka hoitohenkilökunta tarvitsee lapsesta etukäteen. Vastaajat toivoivat, että digitaalinen pelillinen sovellus sisältäisi kaiken tarvittavan preoperatiivisen tiedon ja tieto olisi siirrettävissä suoraan lapsen leikkauskertomukseen. Vanhemmat voisivat ilmoittaa lapsen mahdollisen tavanomaisen kipulääkityksen, allergiat sekä lapsen aikaisemmat sairaalakokemukset, ja hoitohenkilökunta voisi hyödyntää näitä tietoja. Tämä helpottaisi sairaalan henkilökunnan työtä. Olisi hyvä tietää, mikä tuo lapselle turvaa ja miten lapsi tavanomaisesti rauhoitellaan, jos hänellä on hätä. Etukäteistiedot auttaisivat henkilökuntaa nukutustilanteessa ja myös lääkkeettömien kivunlievityskeinojen hyödyntämisessä.

*”Mä näkisin hoitajana et... siin ois tärkeä jotenki saada selville se, että mitä sillä lapsella on repussa jo ennestään eli minkälaisia kokemuksia sairaalasta, kivunhoidosta...”* (ID 115)

## *Digitaalinen pelillinen sovellus tiedon ja hoidon tukena intraoperatiivisessa vaiheessa*

Asiantuntijoiden mukaan digitaalista pelillistä sovellusta voisi hyödyntää intraoperatiivisessa vaiheessa tiedon välittämiseen ja hoidon tukemiseen. Tähän vaiheeseen liittyy kuusi alakategoriaa: (1) sovellus sairaalan vastaanottajana, (2) sovellus lapsen paikantamisen tukena, (3) robotti tiedon välittäjänä, (4) vanhempien informointi lapsen leikkauksen etenemisestä, (5) pelillisuus lapsen huomion kiinnittäjänä toimenpiteessä, sekä (6) pelisovellus vertaistuen mahdollistajana (kuvio 7).

Vastaajien mukaan sovellus voisi toimia virtuaalisena **sairaalaan vastaanottajana** ja vanhemmat voisivat hyödyntää sitä **lapsen paikantamisen tukena**. Kun vanhemmat tietäisivät, missä kohtaa hoitopolkuaan lapsi on menossa, he voisivat rentoutua hetken, kun lapsi on toimenpiteessä. Vastaajien mukaan sovellus voisi olla myös eräänlainen **robotti**, joka voisi toimia **tiedon välittäjänä** hoitohenkilökunnan ja vanhempien välillä. Asiantuntijoiden mukaan sovellus voisi myös **informoida vanhempia lapsen leikkauksen etenemisestä**. Se välittäisi vanhemmille tiedon siitä, milloin lapsi on heräämössä. Tällöin vanhemmat osaisivat tulla heräämööseen lapsen rinnalle oikeaan aikaan, mikä helpottaisi myös henkilökunnan työtä. Se, että vanhemmat tietävät saavansa tietoa läpi hoitopolun, lisää luottamusta hoitohenkilökuntaan, tuo mielenrauhaa ja vähentää stressiä lapsen toimenpiteestä ja toipumisesta. Vanhemmat voisivat hyödyntää odotusajan itselleen sopivalla tavalla ja näin vähentää toimenpiteen aiheuttamaa stressiä.

*”Et oishan se oikeesti että LEIKO-aulassa siinä ois robotti, ja varsinki koska niihin pystyy ohjelmoimaan niin monta kielivaihtoehtoa, niin ehdottomasti kyllä.”* (ID 107)

*”Mut et siinäkin vois olla joku muu systeemi, ettei tarvis soittaa... mutta, se että siihen ois liitetty se että kun se potilas siirtyy heräämöstä ei kun salista heräämööseen, niin sit hoitaja siel painas tyypisesti enteriä sille, niin sielt lähtis vanhemmalle kutsu et nyt voi tulla.”* (ID 114)

Asiantuntijoiden mukaan sovelluksen pelillisiä piirteitä voisi hyödyntää monella tavalla. **Pelillisuus lapsen huomion kiinnittäjänä toimenpiteessä** viittaa esimerkiksi videoihin, joita lapsi voisi katsella toimenpiteen aikana, jos hän ei ole nukutettuna. Intraoperatiivisessa vaiheessa pelillisuus auttaisi suuntaamaan ajatuksia muualle pois kipua tuottavasta asiasta. Peli rauhoittaisi lasta myös ennen nukutusta; sen ansiosta lapsi ei olisi hyperaktiivinen. Sitä voisi hyödyntää myös kivunhoitomenetelmänä, johon ei tarvita lääkärin määräystä. Asiantuntijoiden

mukaan digitaalinen pelillinen sovellus **mahdollistaisi vertaistuen sairaalassa**. Nuoret voisivat sovelluksen kautta saada tukea myös muilta samassa tilanteessa olevilta, kun sovellus kertoisi, keitä muita nuoria on samaan aikaan sairaalassa.

*”Must ois tosi herkullista, että niillä ois tavallaan semmonen, missä ne pystyis tekee ite videoo, missä tulee se vertaistuki, tavallaan.”* (ID 101)

### ***Digitaalinen pelillinen sovellus hoidon ja ohjauksen tukena postoperatiivisessa vaiheessa***

Postoperatiivisessa vaiheessa sovellusta voitaisiin asiantuntijoiden mukaan käyttää tiedon, hoidon ja ohjauksen tukena. Tähän vaiheeseen liittyvät seuraavat seitsemän alakategoriaa: (1) toimenpiteen läpikäyminen pelin avulla, (2) toimenpiteen jälkeinen palkitseminen, (3) kommunikoinnin tuki, (4) postoperatiivisen hoidon ja haittavaikutusten ohjaus, (5) kivunhoidon ohjeistus ja tuki, (6) lääkehoidon ohjeistus mobiilisovelluksessa sekä (7) reaaliaikaisen asiakaspalautteen mahdollistaminen (kuviot 7).

Asiantuntijoiden mukaan **toimenpiteen läpikäyminen pelin avulla** auttaisi lasta toipumaan toimenpiteestä. Pelillisyyden myötä tiedon äärelle voisi päästä toistuvasti. Näin otettaisiin huomioon myös erilaiset vanhemmat.

*”Että tavallaan se ois osa sitä testiä siin kotiuttamisvaiheessa... että se ihminen pääsis uudestaan jotenki sen ja se et lapsikin pääsis, nuori pääsis uudestaan sen tiedon äärelle mikä meilläkin on, että tavallaan olis semmosta mahollisuutta siin kotiutumisen jälkeen.”* (ID 110)

Myös **toimenpiteen jälkeinen palkitseminen** hoituisi sovelluksessa. Virtuaalinen palkitseminen ja kannustaminen auttaisivat lasta toipumaan nopeammin. Digitaalista sovellusta voitaisiin asiantuntijoiden mukaan hyödyntää **kommunikoinnin tukena**, minkä ansiosta tukea tarvitsevat perheet saisivat laadukasta hoitoa. Monikulttuurisuuden haasteet ja siihen liittyvät tarpeet huomioitaisiin sovelluksessa. Myös erilaiset hahmottamisen ja kommunikoinnin haasteet huomioitaisiin erilaisilla emoji-kirjastoilla ja kuvilla, joita hyödynnettäisiin läpi hoitopolun.

*”En tiää onko näit sovelluksii niin pitkälle, et onks niit arabiaks ja somaliaks ja englanniks ja... Täytyy kehittää... Me voidaan satsata niihin perheisiin, jotka tarvii tulkkipalveluita ja paljon ohjausta.”* (ID 112)

*”... Mut et kuitenki siis, ehkä se palaute. Se että se on selvinny hyvin ja on ollu reipas ja... Ja paranee hyvin ja...”* (ID 103)

*”Meillä ei oo yhteistä kieltä. Ja tavallaan tämmönen, miten me tehdään ohjeita niin että sen ymmärtää, vaikkei oo yhteistä kieltä. Tämmösiä asioita [toivoisi sovelukselta].” (ID 108)*

Asiantuntijat toivoivat, että digitaalista pelillistä sovellusta hyödynnettäisiin **postoperatiivisen hoidon ja haittavaikutusten seurannan ohjaukseen**. Vanhemmilla on vastuu lapsen toipumisesta kotona. Yhteydenpito sairaalaan voi olla haastavaa. Digitaalisen sovelluksen avulla vanhemmat voisivat olla virtuaalisesti yhteydessä hoitoyksikköön ja saada tietoa kivunhoidosta. Hoitaja olisi sovelluksen kautta tavoitettavissa nopeasti, tai sovelluksen sisältämän tiedon ansiosta hoitajaa ei tarvittaisi lainkaan. Sovelluksessa voisi olla tietoa tyypillisimmistä haittavaikutuksista eri toimenpiteiden jälkeen ja ohjeita niiden kanssa toimimisesta. Lisäksi sovelluksessa voisi asiantuntijoiden mukaan olla erilaisia videoita ja muita ohjeita kuntoutumisen tueksi.

*”Siel on varmaan siis liikkuvaa videokuvaa, niin näyttää, että tämmöstä on kynnärsauvoilla kävely tai joku semmonen.” (ID 113)*

Asiantuntijat toivoivat, että digitaalinen sovellus sisältäisi kattavan **kivunhoidon ohjauksen ja tuen**. Sovellus sisältäisi erilaisia kipumittareita, joista lapsi itse olisi valinnut itselleen sopivan ennen toimenpidettä juuri hänen kanssansa käytettäväksi. Sovelluksen avulla voisi asiantuntijoiden mukaan käydä läpi kipua tuottavia asioita. Kipumittariin voisi tutustua sovelluksessa hyvissä ajoin etukäteen, jolloin se olisi lapselle tuttu. Lapsen postoperatiivinen ohjaaminen onnistuisi sovelluksessa.

*”Ja sit, mikä siinä mun mielest ehdottomasti pitäis olla, on se että se pitäis siinä kohtaa jo alkuun jotenki esitellä nää kipumittarit, mitä meillä on käytössä, jotta lapsi voi jotenkin ohjatusti yksinkertasin ohjein itse valita et...” (ID 115)*

**Lääkehoidon ohjeistus mobiilisovelluksessa** sisältäisi asiantuntijoiden mukaan tietoja tyypillisesti käytettävistä särkylääkkeistä ja niiden ottamisen tärkeydestä ja säännöllisyydestä. Lisäksi sovelluksessa kerrottaisiin lääkkeiden haittavaikutuksista. Myös **reaaliaikaisen asiakaspalautteen mahdollistaminen** olisi asiantuntijoiden mukaan yksi digitaalisen pelillisen sovelluksen eduista. Sairaala voisi edelleen kehittää palveluitaan, kun sovelluksen ansiosta vanhemmat ja lapset antaisivat todennäköisemmin palautetta hyödynnettäväksi.

*”... Teknisesti varmaan, et se palaute tulis kuitenkin ilman muuta hoitajalle ja sitte, jos on jotain erityist niissä kysymykses, niin sitte voi hoitaja soittaa...” (ID 111)*

### 5.3 Lasten vanhempien kokemukset lasten päiväkirurgisen hoitopolun haasteista (vaihe II)

Lasten vanhempien mukaan päiväkirurgisen hoitopolun haasteet liittyvät 1) vanhempien ohjaamiseen, 2) lapsen ja perheen tukemiseen sekä 3) lapsen osallistamiseen omaan hoitopolkuunsa (kuvio 8).



**Kuvio 7. Lasten vanhempien kokemukset lasten päiväkirurgisen hoitopolun haasteista.**

#### *Vanhempien ohjaaminen*

Lasten vanhempien kokemusten mukaan haasteet vanhempien ohjaamisessa sisälsi kaksi alakategoriaa: (1) tiedon läpinäkyvyys ja (2) lapsen päiväkirurgisen hoitoprosessin ymmärtäminen (kuvio 8).

Vanhempien mukaan **tiedon läpinäkyvydessä** oli puutteita. He toivoivat, että he saisivat hoitoon liittyvistä asioista, ohjeistuksista ja aikataulutuksesta riittävästi tietoa jo ennen sairaalaan tuloa. Tärkeää olisi myös oikea-aikainen tiedottaminen yllättävissä tilanteissa, esimerkiksi jos lapsi joutuukin jäämään sairaalaan tarkkailtavaksi. Vanhemmat tarvitsevat tietoa nukutuksesta sekä kivun- ja haavanhoidosta jo preoperatiivisessa vaiheessa. Ajantasaista preoperatiivista informaatiota olisi hyvä antaa joko kirjeitse tai sähköpostitse.

*”Ainoastaan meitä askarruttava asia ennakkoon oli, että kuinka nukutus käytännössä tapahtuu, ja tämän kysyimmekin heti vastaanotollemme päästyämme, mutta tämä varmistui vasta salissa.”* (Nro 11)

*”Kehittäisin tiedon välittämistä perheille ainakin niin, että hoitaja tulisi ennen toimenpidettä vaikka kaksi kertaa kertomaan tilanteesta.”* (Nro 16)

**Päiväkirurgisen hoitopolun prosessien ymmärtäminen** sisälsi vanhempien mukaan vanhempien tarvetta kokonaisvaltaiseen ymmärtämiseen sairaalan fyysisestä ympäristöstä, leikkausten aikataulutuksesta ja sen haasteista sekä hoitohenkilökunnan rooleista ja vastuista. Heidän mukaansa sairaalaan on vaikea pysäköidä, tieto vanhempien odotushuoneeseen pääsystä tulee myöhään ja aikatauluongelmat, ja aikataulujen venyminen tuottavat suurta huolta. Lisäksi heidän mukaansa hoitajien ja lääkärin työnjako vaikuttaa epäselvältä, kun on kyse ohjeistamisesta ja lapsen leikkauksen etenemisestä tiedottamisesta.

*”Aikataulu oli kyllä hiukan venynyt, joten sen osalta olisi ollut kiva saada tullessa tietoa, että aloitusaika on myöhässä.”* (Nro 13)

*”Operoivan lääkärin puolesta puheet toimenpidettä ennen ja sen jälkeen olivat hieman pintapuolisia ja nopeita keskusteluja, mutta hoitajilta saatu paremmin ohjeistusta joissakin asioissa.”* (Nro 27)

### **Lapsen ja perheen tukeminen**

Lasten vanhempien kokemusten mukaan haasteet lapsen ja perheen tukemiseen sisälsi seuraavat alakategoriat: (1) lapsen fysiologisten tarpeiden tukeminen sekä (2) lapsen ja perheen psykologisen tarpeen tukeminen (kuvio 8).

**Lapsen fysiologisten tarpeiden tukemisessa** on vanhempien mukaan puutteita. Ympäristö koettiin turvattomaksi, koska meluista sairaalaympäristö aiheuttaa haasteita etenkin erityislapsille. Erityistarpeiset lapset tulisi huomioida sairaalaympäristössä; ympäristön melun huomioiminen tarjoamalla lapsille kuulosuojaimia olisi hyvää palvelua. Vanhemmat myös kokivat saaneensa ristiriitaista informaatiota siitä, milloin pieni lapsi saa syödä toimenpiteen jälkeen

*”Kuulosuojaimia kaivattiin ääniherkälle lapselle toisen lapsen huutaessa kokoajan vieressä, mutta suojaimia ei ollut tarjolla.”* (Nro 7)

**Lapsen ja perheen psykologisen tarpeen tukemisen** haasteet liittyivät vanhempien mukaan siihen, ettei lasta palkita riittävästi toimenpiteen jälkeen ja ettei yllättävissä tilanteissa ole tarjolla oikea-aikaista ohjaamista. Lisäksi vanhemman rooli tuntui heistä ristiriitaiselta ja heistä tuntui, etteivät he saaneet riittävästi psykologista tukea.

*”Ei huomioitu psykologisia tarpeita, jotain tähän liittyvää olisi kyllä voinut kysyä.”* (Nro 6)

### *Lapsen osallistaminen omaan hoitopolkuunsa*

Vanhempien kokemuksen mukaan haasteet lapsen osallistamiseen omaan hoitopolkuunsa sisälsi kaksi alakategoriaa: (1) lapsen yksilöllisen huomioiminen sekä (2) lapsen valmistamisen hoitopolulle (kuvio 8).

**Lapsen yksilöllisellä huomioimisella** vanhemmat tarkoittivat erityisesti sitä, että hoitohenkilökunnan pitäisi antaa lapselle aikaa ja että leikkaussalissa pitäisi olla aikaa rauhoittua. Erityislapsi saattaisi tarvita iPadia odotushuoneessa. Hoitopolkua tulisi kehittää lapsen ehdoilla. Myös lapsen ikä tulisi huomioida, sillä hyvin pieni lapsi ei osaa pelätä etukäteen.

*”Leikkaussalin meno aiheutti hieman ylimääräistä stressiä, sillä siellä vauhti oli muuta tilaa nopeampi. Siellä olisi ollut hyvä rauhoittaa lasta hieman ennen kuin lähdetään tekemään toimenpiteitä.”* (Nro 10)

**Lapsen valmistaminen hoitopolulle** tarkoitti vanhempien mukaan muun muassa sitä, että pelottavissa tilanteissa lapsen huomio olisi hyvä kiinnittää muualle esimerkiksi sairaalaklovnin avulla. Vanhemmat toivoivat, että lapsi voisi valmistautuessaan hyödyntää audiovisuaalisia esimerkkejä esimerkiksi katselemalla valokuvia tai pelaamalla pelejä omalla puhelimellaan. Erityisesti tilanteissa, joissa lapsi on pelokas, hänelle tulisi antaa yksilöllisesti aikaa valmistautua tulevaan. Hoitopolusta pitäisi vanhempien mukaan kertoa lapsen ehdoilla. Lapsen huoli siitä, tuntuuko nukutuksen aikana kipua, tulisi ottaa huomioon jo etukäteen. Huolta voisi helpottaa leikkaussaliin tutustuminen etukäteen ja tieto siitä, miten nukutus tapahtuu.

*”Häntä askarrutti nukutuksen toimenpide ja sen kulku sekä se, että tunteeo nukutettuna kipua.”* (Nro 11)

### **5.4 Vanhempien tarpeet digitaalisen pelillisen sovelluksen suhteen (vaihe II)**

Lasten vanhempien tarpeet digitaaliselle pelilliselle sovellukselle lasten päiväkirurgiselle hoitopolulle sisälsi seuraavat tarpeet: 1) lapsen ja vanhempien valmistaminen toimenpiteeseen digitaalisen sovelluksen avulla, 2) sovelluksen pelillistäminen, sekä 3) yhteydenpito sovelluksen avulla (kuvio 9).



**Kuvio 8. Vanhempien tarpeet digitaalisen pelillisen sovelluksen suhteen.**

*Lapsen ja vanhempien valmistaminen toimenpiteeseen digitaalisen sovelluksen avulla*

Vastaajien mukaan lapsen ja vanhempien valmistaminen toimenpiteeseen digitaalisen sovelluksen avulla sisälsi kolme alakategoriaa: (1) valmistaminen sovelluksen avulla, (2) virtuaalinen valmistautuminen hoitoympäristöön, sekä (3) odotusaika sovelluksessa (kuvio 9).

Vanhemmat toivoivat digitaalisen sovelluksen mahdollistavan tulevaisuudessa lapsen ja perheen toimenpiteeseen **valmistamisen sovelluksen avulla**. He toivoivat, että sovellus sisältäisi tarvittavan tiedon toimenpiteestä, että se olisi helppokäyttöinen ja että se mahdollistaisi tiedon säilyttämisen yhdessä paikassa. Sovellus vähentäisi vanhempien tarvetta hakea tietoa googlettamalla. Myös mielipiteiden kysyminen toisilta aikuisilta vähenisi, jos lapsen toimenpiteeseen liittyvät asiat olisivat yhdessä paikassa sovelluksessa. Sovelluksessa olisi preoperatiivinen tieto kätevästi saatavilla. **Virtuaalinen valmistautuminen hoitoympäristöön** tarkoitti vanhempien mukaan sitä, että sovelluksessa olisi virtuaalisia ympäristöjä, joihin perhe voisi tutustua etukäteen kotona. Vanhempien mukaan olisi myös tärkeää, että **odotusaika** lapsen toimenpiteeseen ilmoitettaisiin **sovelluksessa** eli sovelluksessa olisi tieto siitä, milloin lapsen toimenpide alkaisi.

*”Itse ehdottaisin, että sovelluksessa näkyisi aitoja tiloja, jolloin esim. leikkaussali on ”tutun” näköinen.”* (Nro 9)

*”Voisi olla varsinkin ennen leikkausta - tietoja yleisimmistä leikkauksista yleis-  
tasolla tietenkkin.”* (Nro 12)

## Sovelluksen pelillistäminen

Vanhempien mukaan tarpeet digitaaliselle sovellukselle liittyivät myös sovelluksen pelillistämiseen, mikä sisälsi kaksi alakategoriaa: (1) pelillisuus hoidon tukena sekä (2) pelillinen sovellus pelon ja ahdistuneisuuden auttamisessa (kuvio 9).

**Pelillisyydellä hoidon tukena** vanhemmat viittasivat siihen, että sovelluksessa olisi sopivaa materiaalia kaikenikäisille lapsille. Sovellus osallistaisi heitä hoitoon ja auttaisi heitä valmistautumaan toimenpiteeseen. Lapsi voisi hyödyntää sovellusta oman kuntoutumisensa tukena, ja pienempien lasten kohdalla kuntoutuminen tapahtuisi leikin kautta. **Pelillinen sovellus** voisi vanhempien mielestä myös auttaa **pelon ja ahdistuneisuuden auttamisessa**, koska se sisältäisi musiikkia, videoita ja muuta lapsen ikätasolle sopivaa materiaalia, jonka avulla lapsen huomio siirrettäisiin pois toimenpiteestä.

*”Tietynlaisten pelien kautta voisi saada ymmärrystä paremmin lapselle.”* (Nro 8)

*”Nykypäivän lapset ovat syntyneet tähän teknologian aikaan, joten uskon, että pelit voisivat hyvin toimia tietyn ikäisillä lapsilla.”* (Nro 20)

*”Vaikka laite ei tarjoaisi muuta kuin hauskuutta lapselle, on siitä varmasti hyötyä pelon lievittämisessä.”* (Nro 13)

## Yhteydenpito sovelluksen avulla

Vanhempien mukaan tarpeet digitaaliselle pelilliselle sovellukselle sisälsi yhteydenpidon sovelluksen avulla, joka sisälsi kaksi alakategoriaa: (1) sovellus vertaistuen mahdollistajana sekä (2) yhteydenpidon hoitohenkilökuntaan sovelluksen avulla (kuvio 9).

Vanhemmat toivoivat, että sovellus **mahdollistaisi vertaistuen**. Lapset voisivat kertoa toisille samanikäisille lapsille ja nuorille omia kokemuksiaan toimenpiteestä ja jakaa videoita toisten lasten nähtäväksi.

*”Olisi hienoa, jos sovellukseen saisi esimerkiksi lasten itse kertomia (positiivisia) kokemuksia, miten operaatio heidän mielestään meni.”* (Nro 7)

Lisäksi vanhemmat toivoivat, että sovellus toimisi **yhteydenpitokanavana hoitohenkilökunnan ja lapsen sekä perheen välillä**. Helppokäyttöinen sovellus mahdollistaisi interaktiivisen yhteydenpidon kodin ja sairaalan välillä.

*”Pidän ajatuksesta, että sovelluksen avulla vanhemmat voivat olla yhteydessä hoitajaan.”* (Nro 2)

## 5.5 Yhteenveto tutkimustuloksista

Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus osoitti, että kehitettyjä internetpohjaisia interventioita olivat 1) lasta aktivoivat sovellukset. Osa niistä oli psykoedukatiivisia sovelluksia, jotka oli kehitetty sairaalamaailmaan valmistelemaan lapsi ja perhe lapsen tulevaan toimenpiteeseen. Osassa interventioista hyödynnettiin jo olemassa olevia pelisovelluksia, jotta voitaisiin vähentää lapsen pelkoa ja ahdistusta toimenpiteeseen mentäessä. Internetpohjaisia interventioita olivat lisäksi 2) passiiviset sovellukset, joissa lapsi katseli videolaseilla tai iPadilla televisiota tai ikätasolleen sopivia videoita mennessään toimenpiteeseen. Yhteistä aktiivisille ja passiivisille sovelluksille oli se, että niitä hyödynnettiin erityisesti preoperatiivisessa vaiheessa. Sovellusten vaikuttavuudesta lapsen kokemaan ahdistukseen, pelkoon tai kipuun intra- ja postoperatiivisessa vaiheessa ei ollut riittävää tutkimusnäyttöä. Internetpohjaisten sovellusten käyttö lasten hoitopolulla lisäsi vanhempien tyytyväisyyttä lapsen hoitoon, mutta näyttöä niiden vaikuttavuudesta vanhempien ahdistuneisuuteen ei löytynyt riittävästi.

Digitaalisen pelillisen sovelluksen kehittämisen tueksi tehty haastattelututkimus osoitti, että asiantuntijat toivoivat digitaalisen pelillisen sovelluksen toimivan tiedon, hoidon ja ohjauksen apuvälineenä ja tukena lapsen päiväkirurgisella hoitopolulla. Sovellukselle olisi tarvetta eniten preoperatiivisessa vaiheessa eli lasta ja perhettä valmistavassa vaiheessa. Intraoperatiivisessa vaiheessa sovellus helpottaisi lapsen toimenpiteen eri vaiheista tiedottamista vanhemmille. Postoperatiivisessa vaiheessa sovellus voisi tukea hoitohenkilökunnan ja perheen välistä kommunikointia. Se voisi myös toimia postoperatiivisen hoidon apuvälineenä, jolloin postoperatiivisen hoidon tarve vähenisi.

Lasten vanhempien avoin kyselytutkimus osoitti, että vanhemmat tarvitsivat lisää ohjausta ja tiedollista tukea ja että he toivoivat, että lapsen osallisuutta lisättäisiin. Vanhemmat toivoivat, että sovellus olisi pelillinen ja että sen avulla olisi mahdollista valmistautua toimenpiteeseen ja pitää yhteyttä eri tahoihin. Kuviossa 10 on kuvattu kouluikäisen lapsen digitaalisen pelillisen sovelluksen kehittämisen

ja mobiilisovellusintervention suunnittelun lähtökohdat vaiheiden I–II ja osajulkaisujen I–III tutkimustulosten pohjalta.



**Kuvio 9. Digitaalinen pelillinen sovellus lasten päiväkirurgisella hoitopolulla.**



## 6 Pohdinta

### 6.1 Tulosten tarkastelua

Tutkimuksen tuloksia tarkastellaan tutkimuskysymyksittäin. Ensiksi pohditaan järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen tuloksia. Toiseksi laadullisten tutkimusten tuloksia, joista ensin asiantuntijoiden haastattelututkimuksen tuloksia ja sen jälkeen lasten vanhempien avoimen kyselytutkimuksen tuloksia. Tässä tutkimuksessa ei arvioitu digitaalisen pelillisen sovelluksen vaikuttavuutta, mutta interventiotutkimuksen protokolla on kuvattu julkaisussa IV. Vaiheen III RCT-tutkimuksen tutkimusluvan saamisen jälkeen keväällä 2020 alkoi koronapandemia, joka myöhästytti tutkimuksen aloittamista kuudella kuukaudella. Näin ollen aineiston keruu jatkuu syksyyn 2021 asti, minkä jälkeen tulokset raportoidaan kansainvälisissä julkaisuissa.

#### *Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus (osajulkaisu I)*

Tämä järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus tuotti uutta tietoa, sillä aikaisemmissa katsauksissa (Chow ym., 2016a; Manyande ym., 2015; Kim, Jinsoo, Chiesa, Raazi & Wright, 2019) lasten ja vanhempien ahdistuneisuutta ei ole yhdistetty meta-analyysiin eikä järjestelmällistä kirjallisuuskatsausta ole aikaisemmin tehty pelkästään internetpohjaisista interventioista. Tässä katsauksessa osoitettiin, että sairaalaympäristöön kehitettyjä internetpohjaisia interventioita ja lasten päiväkirurgiaan tarkoitettuja pelillisiä sovelluksia on vielä varsin vähän. Suurin osa katsauksessa mukana olleista RCT-tutkimuksista käsitteli lasten ahdistuksen helpottamista preoperatiivisessa vaiheessa sellaisten jo olemassa olevien sovellusten, videoiden ja mobiilipelien avulla, jotka voi ladata älypuhelimien ilmaiseksi. Näissä tutkimuksissa lapsen ahdistuneisuus ja pelko vähenivät, kun lapsen huomio siirrettiin muualle (distraction) ahdistusta ja pelkoa tuottavasta tilanteesta. RCT-tutkimuksia koko hoitopolun kattavista sovelluksista ei löytynyt. Kuitenkin tässä katsauksessa oli mukana myös lasta toimenpiteeseen valmistavia (education) sairaalamaailmaan kehitettyjä sovelluksia ja pelillisiä internetsivustoja, joita koskevien RCT-tutkimusten tulokset puuttuivat aikaisemmasta järjestelmällisestä kirjallisuuskatsauksesta ja meta-analyysistä (Chow ym., 2016a) sekä Cochranen katsauksesta (Manyande ym., 2015). Chow'n tutkimusryhmän (2016a) katsaus osoitti, että lapsen huomion siirtäminen pois pelottavista tilanteista

millä tahansa interventiolla, esimerkiksi sairaalaklovnin avulla, videopelien pelaamisella tai hypnoosilla, voi vähentää lapsen ahdistuneisuutta. Lisäksi nämä menetelmät edistivät lapsen yhteistyötä hoitohenkilökunnan kanssa, koska niiden ansiosta lapsi oli vähemmän pelokas ja tuleva toimenpide ahdisti häntä vähemmän (Chow ym., 2016a). Nyt tehdyn katsauksen meta-analyysi osoitti, että internetpohjaisilla interventioilla oli vaikuttavuutta lasten ahdistuksen vähenemiseen ( $p < 0,05$ ) preoperatiivisessa vaiheessa. Tämä vahvisti osaltaan Chow'n tutkimusryhmän (2016a) ja Manyanden tutkimusryhmän (2015) tutkimustuloksia. Kuitenkaan tässä katsauksessa mukana olleiden interventioiden vaikuttavuutta lasten kipuun intra- tai postoperatiivisessa vaiheessa ei pystytty osoittamaan. Toisaalta aikaisemmassa audiovisuaalisten interventioiden systemaattisessa katsauksessa ei voitu osoittaa audiovisuaalisten interventioiden vaikuttavuutta lapsen kipuun (Chow ym., 2016a), koska katsauksessa oli mukana niin vähän tutkimuksia. Postoperatiiviseen vaiheeseen kehitettyjen internetpohjaisten ja lasta valmistavien sovellusten vaikuttavuus lasten kipuun jäi epäselväksi tai vähäiseksi myös tämän järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen jälkeen julkaistussa RCT-tutkimuksessa (Buffel ym., 2019).

Internetpohjaisilla interventiolla oli jonkin verran vaikuttavuutta vanhempien ahdistuneisuuden vähenemiseen, vaikka meta-analyysissä ei löydetty tilastollista vaikuttavuutta. Se, ettei tilastollista vaikuttavuutta löydetty, voi johtua siitä, että aineisto oli suppea, jolloin riittävää voimaa tulosten tulkitsemiseen ei löytynyt. Kuitenkin nyt tehty katsaus vahvistaa myös laajemman järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen tuloksia, jossa oli mukana 38 RCT-tutkimusta vuosilta 1974–2018 ja jossa tutkittiin audiovisuaalisia ja internetpohjaisia interventioita lasten ja vanhempien ahdistuneisuuteen (Kim ym., 2019).

Tässä katsauksessa osoitettiin, että vanhempien tyytyväisyys lasten hoitopolkuun kasvoi, kun lapsella oli käytössään internetpohjainen sovellus. Sovellukset, jotka helpottavat lapsen ahdistuneisuutta ja pelkoa, myös lisäävät vanhempien tyytyväisyyttä lasten hoitopolkuun. Yhdessäkään tässä katsauksessa mukana olleista kahdeksasta tutkimuksesta ei raportoitu kaikkia viittä tulosmuuttujaa (lapsen ahdistuneisuus, pelko ja kipu sekä vanhempien ahdistuneisuus ja tyytyväisyys), jotka olivat tämän katsauksen kiinnostuksen kohteina. Yhteenvedona todetaan, että laadukkaita RCT-tutkimuksia mobiilisovellusten vaikuttavuudesta lasten ahdistuneisuuteen, pelkoon ja kipuun sekä vanhempien ahdistuneisuuteen ja tyytyväisyyteen tarvitaan edelleen.

## *Asiantuntijoiden haastattelututkimus (osajulkaisu II)*

Tämä tutkimus tuotti uutta tietoa, sillä aikaisempia tutkimuksia siitä, mitä terveydenhuollon asiantuntijat toivoisivat lasten päiväkirurgiaan suunnitellulta digitaaliselta pelilliseltä sovellukselta, ei löytynyt. Tässä tutkimuksessa osoitettiin, että terveydenhuollon asiantuntijoiden mukaan digitaalinen pelillinen sovellus voisi toimia tiedon, hoidon ja ohjauksen apuvälineenä lasten päiväkirurgisella hoitopolulla.

Asiantuntijoiden mukaan digitaalinen pelillinen sovellus voisi tukea ja ohjata lasten vanhempia preoperatiivisessa vaiheessa. Se, että vanhemmat ja lapset tarvitsevat tukea preoperatiivisessa vaiheessa, on osoitettu aikaisemmissa tutkimuksissa (Bartik & Toruner, 2018; Kumar, Das, Chauhan, Kiran & Satapathy, 2019; Rabbitts ym., 2017). Asiantuntijoiden mukaan perheen ja lapsen hyvä valmistaminen ja valmistautuminen on tärkeää ja voi vähentää toimenpiteiden peruuntumisia. Digitaaliset, ajastetut muistutukset toimenpiteestä voisivat auttaa lasta ja perhettä valmistautumaan toimenpiteeseen. Lapsi ja perhe voisivat valmistautua toimenpiteeseen yhdessä ja erikseen: lapsi omalla ikätasolleen sopivalla tavalla ja vanhempi informatiivisen tiedon avulla. Preoperatiivisen valmistelun taustalla on tarve vähentää peruuntumisia, jotka ovat aikaisempien tutkimusten mukaan suuri haaste päiväkirurgiassa (Askari ym., 2020; Liu ym., 2018; Odendaal ym., 2015).

Tässä tutkimuksessa osoitettiin, että asiantuntijoiden mukaan tutustumisvideo tai virtuaalikerros voisi vähentää ahdistusta, jota tuleva toimenpide tai sairaalaan tulo aiheuttaa lapsessa, koska sen ansiosta lapsi voisi tutustua omaehtoisesti sairaalaympäristöön. Tätä tukee myös tuore (Bray ym., 2020) tutkimus, jossa todettiin digitaalisen terapian tarjoamisen lasten valmistelun tukena sairaalaan mennessä olleen vaikuttavaa. Kuitenkaan aikaisemmassa ruotsalaisessa tutkimuksessa konkreettinen vierailu sairaalaan ja tutustuminen toimenpidehuoneeseen ei vähentänyt 3–12-vuotiaiden lasten kokemaa preoperatiivista ahdistuneisuutta (Carlsson & Henningsson, 2018). Toisaalta tuoreimmassa meta-analyysissä, joka kattoi yli 813 lapsipotilasta, todettiin virtuaalisen tutustumisen sairaalaympäristöön vähentävän merkittävästi lapsen ahdistuneisuutta (Koo, Park, Ryu & Han, 2020). Tämän tutkimuksen asiantuntijat ovat siis tehneet omassa työssään sellaisia havaintoja, jotka myös tutkimustieto vahvistaa. Lisäksi vasta julkaistun tutkimuksen (Matthyssens ym., 2020) mukaan pelillinen internetpohjainen sovellus, joka mahdollistaa lapsen omaehtoisen

valmistautumisen toimenpiteeseen, vähentää 5–11-vuotiaiden lasten ahdistuneisuutta merkittävästi.

Tämän tutkimuksen asiantuntijoiden mukaan digitaalinen pelillinen sovellus voisi myös vapauttaa hoitohenkilökunnan resursseja intraoperatiivisessa vaiheessa. Sovellus voisi sekä kertoa toimenpiteen kulusta että tiedottaa toimenpiteen päättymisestä. Tämän ansiosta hoitohenkilökunnan resursseja voitaisiin käyttää tehokkaasti muualla. Leikkaussalin hektisyys, aikatauluhaasteet ja tiedonkulun digitalisoituminen tulevaisuudessa on tuotu esille aikaisemmassa tutkimuksessa, jossa tarkasteltiin toimenpidehuoneen toiminnan tehokkuutta Lean-prosessin kautta (Rothstein & Raval, 2018). Aikaisemmissa tutkimuksissa sairaalaympäristön hektisyyden ja kiireen on nähty vaikuttavan negatiivisesti hoitotyöhön (Coyne, 2015; Heath ym., 2016). Sairaalan henkilökunta joutuu kehittämään uusia menetelmiä kommunikoinnin helpottamiseksi perheen ja sairaalan välillä (Heath ym., 2016; Stålberg ym., 2018). Toisaalta tutkimuksen mukaan digitaaliset sovellukset myös vähentävät sitä ahdistusta, jota vanhemmat kokevat odotusaikana (Healy, 2013; Hui ym., 2020).

Postoperatiivisessa vaiheessa digitaalinen pelillinen sovellus olisi asiantuntijoiden mukaan hyödyllinen hoidon, ohjauksen ja tuen apuväline. Se, että vanhemmat tarvitsevat ohjausta postoperatiivisessa vaiheessa, on osoitettu aikaisemmissa tutkimuksissa (Özalp Gerçeker, Karayağız Muslu & Yardimci, 2016). Sovellus voisi auttaa perheitä nimenomaan kivunhoidossa. Aikaisemmissa tutkimuksissa on osoitettu, että kivunhoidon ohjaukselle on tarvetta, koska suuri osa lapsista kokee kipua vielä viikkoja toimenpiteen jälkeen (Cai ym., 2017; Rabbitts ym., 2015; Rabbitts ym., 2017). Lisäksi Sngin tutkimusryhmän (2017) meta-analyysi osoitti, että kouluikäiset lapset osaavat itse ilmaista kivunhoidon tarpeensa ja käyttävät kivunhoidon tukena monia ei-lääkkeellisiä menetelmiä, kuten lohdun hakemista ja viihtyisän ympäristön hyödyntämistä. Myös Pölkkin ja muiden (2003) tutkimuksen kouluikäiset lapset hyödynsivät kivunhoidon tukena audiovisuaalisia menetelmiä. Tässä asiantuntijoiden haastattelututkimuksessa osoitettiin, että digitaaliselle pelilliselle sovellukselle olisi tarvetta myös postoperatiivisessa vaiheessa hoidon tukena. Sovellus toimisi lääkkeettömänä kivunlievitysmenetelmänä. Vastikään julkaistussa tutkimuksessa osoitettiin, että pelillisen sovelluksen käyttäminen preoperatiivisessa vaiheessa vähensi postoperatiivisen vaiheen kipua (Matthyssens ym., 2020).

Asiantuntijoiden mukaan todellisessa hoitoympäristössä on edelleen haasteita. He toivoivat niihin apua digitaalisesta pelillisestä sovelluksesta. Heidän mukaansa hyvä asiakastyö on äärimmäisen tärkeää ja digitaalinen sovellus olisi ratkaisu

moneen käytännön ongelmaan, erityisesti kommunikoinnin haasteisiin. Tämä vahvistaa myös aikaisempia tutkimustuloksia kommunikoinnin haasteista perheen ja hoitohenkilökunnan välillä (Stålberg ym., 2018). Tässä tutkimuksessa asiantuntijat pystyivät kuvittelemaan myös sairaalan ulkopuolelta tulevien digitaalisten sovellusten haasteet. He miettivät, toimisivatko sovellukset ja kuinka kauan toimenpiteen jälkeen niitä voisi käyttää. Myös tiedon säilyttäminen sovelluksessa ja tiedon yhdistäminen sairaalan tietokantaan koettiin haasteellisenä.

### *Vanhempien avoin kyselytutkimus (osajulkaisu III)*

Lasten vanhempien avoin kyselytutkimus tuotti uutta tietoa siitä, mitä vanhemmat toivoisivat pelilliseltä sovellukselta, koska aiheesta ei löytynyt aikaisempia tutkimuksia. Vanhemmat olivat pääosin tyytyväisiä lastensa nykyiseen hoitopolkuun. He toivoivat kuitenkin, että tieto olisi läpinäkyvämpää ja että heitä autettaisiin ymmärtämään lapsen päiväkirurgisen hoitopolun prosesseja. Tuoreessa Kampourogroun ja muiden (2020) kreikkalaisessa, 664 vanhempaa koskevassa kyselytutkimuksessa osoitettiin, että jos vanhemmat eivät ymmärtäneet päiväkirurgian hoitoprosesseja, se lisäsi heidän huoltaan ja ahdistuneisuuttaan. Toisaalta vanhempien ymmärtämättömyyttä selitti heidän koulutustaustansa ja sitä myötä heidän terveyslukutaidottomuutensa lasten hoitopolulla (Kampourogrou ym., 2020). Tässä tutkimuksessa vanhempien koulutustaustaa ei kysytty. Toisaalta myös aikaisemmissa tutkimuksissa on osoitettu vanhempien tarvitsevan tietoa ja ohjausta: vanhemmilla oli epätietoisuutta lapsen paaston aloittamisajankohdasta (Elebute, Adesoji, Seyi-olajide & Bode, 2014), kotiuttamiskriteereistä (Quemby & Stocker, 2014; Short ym., 2017) ja postoperatiivisen hoidon mahdollisista komplikaatioista (Sam, Arunachalam, Manivasagan & Surya, 2017). Vanhempien tarve saada tukea kivunhoidon ohjaukseen on osoitettu aikaisemmissa tutkimuksissa (Healy, 2013; Sam ym., 2017), joita tämän tutkimuksen tulokset tukevat. Tässä tutkimuksessa vanhemmat olivat stressaantuneita erityisesti odotusvaiheessa, koska he eivät tieneet, kuinka pitkään toimenpiteeseen pääsemistä pitää odottaa. Tämä on osoitettu myös aikaisemmissa tutkimuksissa (Criss, Brown, Gish, Gadepalli & Hirschl, 2018; Elebute ym., 2014; Healy, 2013; Hui ym., 2020). Lasten päiväkirurgiassa on tärkeää antaa vanhemmille riittävästi tietoa ja auttaa heitä ymmärtämään hoitoprosesseja. Toisaalta tänä päivänä vanhemmat tarvitsevat tiedon nopeasti ja osaavat hakea tietoa ja vertaistukea toisilta vanhemmilta sosiaalisen median kautta, mikä voi tuoda haasteita sairaalan henkilökunnalle (Hairston ym., 2019).

Tässä tutkimuksessa osoitettiin, että vanhemmat ja lapset tarvitsevat psykologista tukea ja että vanhemmat kokevat roolinsa ristiriitaisena. Aikaisemman tutkimuksen mukaan vanhemmat tuntevat huolta, jos heidän roolinsa lapsen toimenpiteeseen liittyvässä päätöksenteossa tuntuu ristiriitaiselta, mutta heistä tuntuu rauhoittavalta, jos heidät otetaan mukaan päätöksentekoon (Rosati ym., 2018). Lisäksi tässä tutkimuksessa vanhemmat toivoivat hoitohenkilökunnan huomioivan erityisen tuen tarpeessa olevia lapsia. Aikaisemmassa tutkimuksessa erityislasten vanhemmat toisaalta toivat esille, että heidän on vaikeaa luottaa siihen, että hoitohenkilökunta huomioi juuri heidän lapsensa tarpeet (Avis & Reardon, 2008). Tutkimuksemme mukaan lasten vanhemmat halusivat, että päiväkirurgiassa lisättäisiin lapsen osallistamista omaan hoitopolkuunsa. Perhelähtöinen hoitotyö edellyttää lasten ja vanhempien osallistamista hoitoon (Coyne, Holmström & Söderbäck, 2018; Rosati ym., 2018). Aikaisemmassa tutkimuksessa on osoitettu, miten tärkeää on osallistaa lapsi omaan toimenpiteeseensä hänen ikätasonsa mukaisella tavalla (Panella, 2016).

Lisäksi tässä tutkimuksessa osoitettiin, että päiväkirurgisella hoitopolulla olleiden lasten vanhemmat olivat kiinnostuneita erilaisista digitaalisista hoitopolkusuovelluksista, jotka auttaisivat lasta ja perhettä hoitopolun eri vaiheissa. Toisaalta digitaaliset terveyssovellukset vaativat lujaa luottamusta sidosryhmiltä eli potilailta ja terveydenhuoltohenkilökunnalta ja haastavat tulevaisuuden terveydenhuollon ympäristön (Adjekum, Blasimme & Vayena, 2018). Vanhempien mukaan digitaalinen sovellus auttaisi osallistamaan lasta hoitoon ja tämä osaltaan toisi helpotuksia heidän kuvailemiinsa haasteisiin päiväkirurgiassa. Aikaisemmassa tutkimuksessa todettiin etävastaanoton helpottavan perheen arkielämää. Etävastaanoton etuja olivat kustannustehokkuus ja se, että se oli hoito- ja palvelumuoto, joka muutti perheiden arkielämää vain vähän. (Goedeke, Ertl, Zoller, Rohleder & Muensterer, 2018.)

## **6.2 Tutkimuksen luotettavuus**

Tutkimuksen luotettavuutta pohditaan julkaisujen I–III mukaisessa järjestyksessä.

### **6.2.1 Järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen luotettavuus**

Järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta pohditaan tässä Garcia-Dovalin tutkimusryhmän (2017) kriteereiden mukaisesti. Kriteerit ovat tutkimusten kuvaaminen riittävän tarkasti, tutkimuksen toistettavuus, tutkimusharhan

minimoiminen, tutkimusten valinta, mittareiden homogeenisyyden arvioiminen sekä tutkimusten laadun arvioiminen kehitetyillä instrumenteilla (Garcia-Doval ym., 2017).

*Tutkimusten kuvaaminen riittävän tarkasti* tarkoittaa sitä, että katsaukseen valituista tutkimuksista annetaan riittävästi tietoa. Tähän järjestelmälliseen kirjallisuuskatsaukseen mukaan otetut tutkimukset kuvattiin JBI:n (2014) ja Tufanarun ynnä muiden (2017) ohjeistusten mukaisesti. Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus on paras menetelmä jo olemassa olevan tiedon kokoamiseen systemaattisesti rajatulla tutkimuskysymyksellä monivaiheisen prosessin mukaisesti, ja tätä menetelmää noudatettiin myös tässä katsauksessa (JBI, 2014). Lisäksi tutkimuksen toistettavuus kuvattiin PRISMA-kuvion avulla, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta (osajulkaisu I).

*Toistettavuus* toteutui tässä järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa, koska katsaus rekisteröitiin PROSPEROon. Muut tutkijat voivat siis toistaa sen myöhemmin. Järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen prosessi on kuvattu tarkasti myös osajulkaisussa I, joten toinen tutkija voi saada samat hakutulokset, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta (Munn, Tufanaru & Aromataris, 2014).

*Tutkimusharhan minimoiminen* varmistettiin tässä tutkimuksessa rajaamalla tutkimuskysymykset selkeästi. Tutkimuksen aihealueen määrittely aloitettiin hakemalla Google Scholarista tietoa erilaisten hakusanojen avulla. Lisäksi PROSPEROsta tarkistettiin, millaisia aikaisempia RCT-tutkimuksia löytyi lasten päiväkirurgisesta hoitopolusta. Tuolloin huomattiin, että koko hoitopolun kattavia RCT-tutkimuksia ei löytynyt. PICOS määrittä tutkimuskysymykset ja hakusanat järjestelmälliseen kirjallisuuskatsaukseen. Lääketieteen kirjaston informaation asiantuntijuutta hyödynnettiin kahteen eri otteeseen, kun määriteltiin hakuja hoitotieteen ja lääketieteen tietokannoista (CENTRAL, CINAHL, Scopus, Ovid MEDLINE ja Web of Science). Haku tietokannoista jouduttiin suorittamaan kahteen kertaan, ensin vuoden 2018 elokuuhun asti ja sitten vuoden 2018 loppuun asti. Toiseen hakuun otettiin mukaan myös harmaa kirjallisuus eli akateemiset paperit, tutkimusraportit ja konferenssijulkaisut (Paez, 2017). Haku tehtiin yhteistyössä informaation kanssa CENTRAL-tietokannasta. Harmaasta kirjallisuudesta ei kuitenkaan löydetty uusia RCT-tutkimuksia, joissa olisi ollut kokoteksti luettavana. Suurin osa CENTRAL-tietokannan artikkeliviitteistä oli tiivistelmiä aloitetuista RCT-tutkimuksista, jotka oli tallennettu Clinical Trialsiin (ClinicalTrials.gov).

*Tutkimusten valinta* tarkoittaa sitä, että mukaan otetaan ne tutkimukset, jotka kuvaavat aihealuetta mahdollisimman laajasti ja luotettavasti. Tähän

kirjallisuuskatsaukseen valittiin mukaan vain RCT-tutkimuksia, mikä on saattanut sulkea pois sellaisia tutkimuksia, joista olisi voinut olla hyötyä intervention kehittämisen kannalta. Kaksi tutkijaa käsitteli haun tulokset otsikko- ja tiivistelmätasolla ensin itsenäisesti, ja sitten tuloksia vertailtiin yhdessä. Siitä, mitkä artikkelit valittaisiin laadunarviointiin, keskusteltiin kahden tutkijan kesken, ja valinnoista tultiin samaan tulokseen. RCT-tutkimuksista mukaan otettiin vain englannin- ja suomenkielisiä julkaisuja, mikä on voinut vaikuttaa jonkin verran tutkimustulokseen.

*Mittareiden homogeenisyyden arviointi* liittyy järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa mukana olevien mittareiden raportoimiseen ja tutkimusten yhdistämiseen meta-analyysiin. Tässä katsauksessa esiteltiin mukaan otetuista RCT-tutkimuksista vain tutkimuskysymysten mukaiset tulokset (Munn ym., 2014) synteesin rakentamiseksi. Meta-analyysiin yhdistettiin ne tutkimukset, joissa käytettiin samaa mittaria mittaamaan lasten ahdistuneisuutta (mYPAS) ja vanhempien ahdistuneisuutta (STAI-Y) ja jotka olivat siksi riittävän homogeenisiä (Munn ym., 2014; Polit & Beck 2017). Tässä tutkimuksessa voitiin yhdistää lasten ja vanhempien ahdistuneisuustuloksia meta-analyysiin, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta. Kuitenkin mukana oli kaksi tutkimusta, joiden mittarit (lasten pelko ja sairaalapelko) olivat heterogeenisiä ja joiden tuloksia ei siksi voitu yhdistää meta-analyysiin. Näiden tulokset raportoitiin synteesissä ilman meta-analyysyä (SWiM) (Campbell ym., 2020). Tulokset olivat samansuuntaisia kuin mYPAS-mittarilla mitatut lasten ahdistuneisuuden tulokset.

*Tutkimusten laadun arvioiminen kehitetyillä instrumenteilla* tarkoittaa olemassa olevien mittareiden hyödyntämistä järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa mukana olevien tutkimusten tarkastelemiseen. Molemmat tutkijat tekivät valittujen kahdeksan artikkelin laadunarvioinnit itsenäisesti JBI:n laadunarviointikriteerien (Tufanaru ym., 2017) (yhteenvedo-osa) ja Cochrane Risk of Bias -arviointikriteerien mukaisesti (EPOC, 2017) (osajulkaisu I). Jokaisen RCT-tutkimuksen laatu arvioitiin hyväksi, sillä niiden pistemäärä ylitti vähimmäismäärän, joka oli 5 pistettä, 50 % maksimipistemäärästä.

Kirjallisuuskatsauksessa oli mukana vain vähän tutkimuksia, mikä osaltaan voi vaikuttaa tutkimustulosten yleistettävyyteen. Tämän vuoksi tarvitaan vielä laadukkaita RCT-tutkimuksia lasten päiväkirurgisesta hoitopolusta. Aikuisten ahdistuneisuutta tutkittiin tässä tutkimuksessa ensimmäistä kertaa meta-analyysin muodossa.

## 6.2.2 Laadullisten tutkimusten luotettavuus

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta tarkastellaan tässä tutkimuksessa Guban ja Lincolnin (1985) mukaan. Sitä pohditaan uskottavuuden (credibility), riippuvuuden (dependability), vahvistettavuuden (confirmability), siirrettävyyden (transferability) ja autenttisuuden (authenticity) näkökulmista (Guba & Lincoln, 1994; Lincoln & Guba, 1985; Polit & Beck, 2017).

*Uskottavuutta* voidaan pohtia tutkimuksen todellisten tarpeiden näkökulmasta. Se liittyy tutkimuksen kaikkiin vaiheisiin tutkimusprosessista aineiston analyysiin ja tulosten raportointiin. Tämän tutkimuksen laadulliset tutkimukset määriteltiin Icorey-projektissa tarvetutkimuksiksi, ja niiden tuloksia hyödynnettiin mobiilisovellusinterventiokehittämisen tukena. Lisäksi haastattelu- ja kyselytutkimuksilla kartoitettiin sitä, mitä mahdolliset käyttäjät toivoivat digitaalisilta sovelluksilta. Yritykset olivat alusta alkaen mukana tässä tutkimuksessa. Niillä oli jo olemassa omia sovelluksia, eikä uusia sovelluksia kehitetty. Tutkimuksessa mukana oleva sairaala oli uusi ja siellä oli jo paljon digitaalisia sovelluksia, joista osa ei tosin ollut vielä käytössä. Sen vuoksi kyseisen sairaalan asiantuntijat olivat oikea valinta nimenomaan digitaalisten sovellusten kehittämisen tueksi. He kykenivät tuottamaan myös kriittistä tietoa ja kertomaan siitä, millaisia digitaalisia sovelluksia lasten päiväkirurgiassa tarvitaan. Heillä oli myös vuosien työkokemus lastensairaala-alueesta. Uskottavuutta voidaan pohtia myös aineistonkeruu- ja analyysimenetelmien näkökulmasta. Yksilöhaastattelussa jokainen haastateltava pystyi tuomaan oman asiantuntijuutensa esille siinä laajuudessa kuin halusi. Molemmista tutkimuksista aineisto kerättiin todellisessa ympäristössä sairaalassa (Lincoln & Guba 1985). Induktiivinen sisällönanalyysi valittiin analyysimenetelmäksi molempiin tutkimuksiin, sillä aikaisempaa tutkimusta ei löytynyt eikä siksi ollut mahdollista muodostaa teemoja deduktiivista sisällönanalyysia varten. Toinen vaihtoehto olisi ollut ryhmähaastattelu, jolloin asiantuntijat olisivat voineet peilata omia näkemyksiään asiantuntijajaneelissa. Tutkimuksen luotettavuutta lisää myös saturaatio (Saunders ym., 2018). Asiantuntijoiden haastatteluja jatkettiin, kunnes saturaatio saavutettiin eli haastatteluissa toistui samankaltaisia vastauksia ja todettiin, että haastateltavien suurempi määrä ei toisi välttämättä uutta tarkasteltavaa. Myös lasten vanhempien avoimia vastauksia oli riittävä määrä saturaation saavuttamiseksi.

*Riippuvuuteen* (dependability) liittyy ajankohtaisuus ja kysymys siitä, ovatko tutkimustulokset riippuvaisia tutkimuksen kontekstista. Tämän tutkimuksen molemmat laadulliset tutkimukset ovat ajankohtaisia tällä hetkellä ja vastaavat

tämänhetkiseen tarpeeseen tutkia tarkemmin digitaalisia sovelluksia ja niiden tarvetta lasten päiväkirurgisella hoitopolulla. Tutkimustulokset voivat muuttua digitalisaation kehittymisen myötä.

*Vahvistettavuus* (confirmability) liittyy löydettyjen havaintojen vahvistamiseen. Lisäksi se liittyy tutkijoiden neutraaliuteen ja siihen, ettei tutkijan oma intressi vaikuta siinä ympäristössä, jossa tutkimusta tehdään, sekä siihen, ettei tutkijan subjektiivisuus vääristä tutkimustuloksia ja lisää tutkimustulosten harhaa (Bengtsson, 2016; Elo ym., 2014). Tutkija ei työskentele sairaalassa, jossa haastattelut ja lasten vanhempien kyselytutkimus suoritettiin, mikä vähentää tutkimustulosten harhan mahdollisuutta. Toisaalta laadullisessa tutkimuksessa näkyy myös tutkijan oma mielenkiinto eikä laadullinen tutkimus voi koskaan olla täysin objektiivista (Guba & Lincoln, 1985). Tässä tutkimuksessa laadullisten tutkimusten luotettavuutta ja tulosten vahvistettavuutta lisää aineiston keruu- ja analyysivaiheessa hyödynnetty tutkijoiden triangulaatio (Lincoln & Guba 1994). Asiantuntijoiden haastattelut suoritti kaksi tutkijaa, joista toinen oli hoitotieteen ja toinen tietotekniikan edustaja, mikä auttoi ymmärtämään ilmiötä monipuolisesti. Lisäksi analyysin tuloksista käytiin keskustelua kolmen tutkijan kesken. Molemmista laadullisista aineistoista kerättiin tutkittavien autenttisia vastauksia rikastuttamaan aineiston analyysia ja tuloksia. Tämä vahvistaa tutkimuksen luotettavuutta. Asiantuntijoiden aineiston analyysivaiheen tuloksia esiteltiin mukana olleille asiantuntijoille lastensairaalassa järjestetyssä tapaamisessa, jolloin heidän oli mahdollisuutta esittää tutkijoille kysymyksiä ja huomioita ennen laadullisen tutkimuksen raportointia kansainvälisessä julkaisussa (Polit & Beck, 2017). Lasten vanhemmat olivat tutkijalle anonyymejä, joten heidän ei ollut mahdollista vaikuttaa analyysiprosessin lopputulokseen eikä heiltä pystynyt kysymään tarkentavia kysymyksiä jälkikäteen. Tutkimustulokset on raportoitu myös Icory-hankkeen julkisella internetsivustolla.

*Siirrettävyys* (transferability) liittyy siihen, onko tutkimustuloksia mahdollista hyödyntää muissa konteksteissa. Molemmat tutkimukset olivat tapaustutkimuksia yhdessä sairaalassa. Kuitenkin niiden tuloksia voidaan hyödyntää myös muissa sairaalaympäristöissä ja muissa terveydenhoitotyön konteksteissa, joissa halutaan kehittää sairaalaan digitaalisia ympäristöjä. Molempien tutkimusten analyysiprosessi ja tutkimustulokset on raportoitu mahdollisimman tarkasti, jotta tutkimusta voidaan hyödyntää myös muissa konteksteissa.

*Autenttisuus* (authenticity) viittaa tutkimustulosten aitouteen. Tähän julkaisuun on otettu mukaan vastaajien autenttisia kommentteja, jotka vahvistavat

tutkimuksen luotettavuutta. Vastajat on yksilöity id-koodeilla ja numeroilla, joten heitä ei ole mahdollista tunnistaa.

### **6.3 Tutkimuksen eettiset kysymykset**

Tässä tutkimuksessa on noudatettu tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeita ja noudatettu hyvää tieteellistä käytäntöä (TENK, 2012). Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus rekisteröitiin PROSPEROon (CRD42019139375), josta myös tarkastettiin ennen systemaattisen katsauksen tekemistä, että juuri samasta aihealueesta ei löydy katsausta (Moher, 2013). Lasten vanhempien avoin kyselytutkimus (osajulkaisu III) sai syksyllä 2018 Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin eettiseltä toimikunnalta puoltavan lausunnon (3181–2018) ja tutkimusluvan (284–2019). Asiantuntijoiden haastattelututkimukseen (osajulkaisu II) ei tarvittu eettiseltä toimikunnalta puoltavaa lausuntoa, koska kyseessä ei ole tutkimus, jota ohjaa laki lääketieteellisestä tutkimuksesta (178§ 5.12.2018, HUS3181/2018). Se sai tutkimusluvan keväällä 2019 (284–2019). Sekä asiantuntijat että lasten vanhemmat osallistuivat tutkimuksiin vapaaehtoisesti. Asiantuntijat saivat kirjalliset tutkimustiedotteet ennen haastatteluja ja allekirjoittivat suostumuslomakkeet, joiden mukaan he ymmärsivät, että vastauksia hyödynnetään ainoastaan tutkimustarkoitukseen. Suostumuslomakkeita säilytettiin lukollisessa kaapissa ja vietiin VTT:lle, joka toimi kehittämisvaiheen tutkimuksen rekisterinpitäjänä. Lasten vanhempien kyselytutkimuksessa lasten vanhempien henkilötietoja ei kerätty lainkaan ja aineisto analysoitiin anonyymilla aineistolla. Tutkijoilla ei siten ollut lainkaan tietoa kyselyyn osallistuneista.

RCT-tutkimus sai eettiseltä toimikunnalta puoltavan lausunnon lokakuussa 2019 (Ref. no 180/2020) ja tutkimusluvan helmikuussa 2020. Se rekisteröitiin Clinical Trialsiin helmikuussa 2020 ennen potilaiden rekrytointia (ClinicalTrials.gov: NCT04277299). RCT-tutkimuksen kohderyhmänä olivat alle 15-vuotiaat lapset, minkä vuoksi tutkimuksen suunnittelussa ja toteutuksessa oli tärkeää huomioida lapsen näkökulma. Tutkimukseen osallistuminen perustui lapsen ja hänen vanhempansa vapaaehtoisuuteen ja molempien kirjalliseen suostumukseen. Tutkija soitti jokaiselle perheelle ja keskusteli erikseen lapsen ja vanhemman kanssa. Lapselle kerrottiin, että tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja että kieltäytyminen ei vaikuta hänen hoitoonsa millään tavalla. Ennen suostumuslomakkeen allekirjoittamista lapsella oli mahdollista kysyä häntä askarruttavia kysymyksiä. Vanhemmat saivat tutkimustiedotteet hyvissä ajoin sähköpostitse, jotta he voisivat lukea ne yhdessä lapsen kanssa ennen tutkijan

puhelua ja suostumista tutkimukseen. Tutkimustiedotteessa mainittiin, että lapsi ja perhe voivat keskeyttää tutkimuksessa mukana olon missä vaiheessa tahansa. RCT-tutkimus suunniteltiin siten, että siinä kunnioitettiin lapsen oikeutta saada parasta mahdollista hoitoa eikä tutkimuksessa mukana olo vaikuttanut lapsen olemassa olevaan hoitoon heikentävästi (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 1992). Tutkimuksessa mukana olo ei myöskään aiheuttanut lapselle ja vanhemmille tai huoltajille käytännön haittoja, esimerkiksi kustannuksia tai ylimääräisiä sairaalakäyntejä. Triumph Healthin pelissä ei kerätty henkilötietoja. Sen sijaan BuddyCare-sovelluksesta saatiin käyttäjätietoja (liite 3), mutta niitä käytettiin vain tutkimustarkoituksessa. (EU:n tietosuoja-asetus 2016/679; Tietosuojalaki 2018; osajulkaisu IV.) Englanninkielisten mittareiden käyttöön kysyttiin lupa mittareiden alkuperäisiltä kehittäjiltä ja tutkija sai luvat sähköpostitse. Mittareiden toimivuutta testattiin suomenkielisillä lapsilla (n = 9) ennen tutkimuksen aloittamista.

Tutkimuksen eettisiä haasteita voidaan tarkastella tutkijan, yritysten tai sairaalan intressien näkökulmasta. Yritysten tavoitteena on saada oma kehitetty sovellusratkaisu käyttöön ja toisaalta sairaala tutkimusympäristönä voi olla haasteellinen tutkimusdatan keräämiseen. Tässä tutkimuksessa tutkija oli ulkopuolinen, jolla ei ollut yritysten tai sairaalan suhteen jäävyttä toimia tutkijana ja tutkimukset suoritettiin tutkimusten tarvitsemassa ajassa. Toisaalta projektikonsortiossa tutkija toteutti konsortion tarvitsemia tutkimuksia, jolloin tutkijan näkökulma oli toimia ulkopuolisena ja objektiivisena tutkijana. Projektikonsortiossa mukana olleet yritykset oli jo hankkeen alussa määriteltä mukaan, eikä tutkija ole voinut vaikuttaa siihen lainkaan.

#### **6.4 Tutkimuksen merkitys hoitotyön käytännölle, koulutukselle ja johtamiselle**

Kun kehitetään ja suunnitellaan interventioita, joiden tarkoituksena on vaikuttaa olemassa olevaan hoitoon, on tärkeää määritellä aihealue ja kartoittaa tarkasti aikaisempi tutkimus. Tämä tutkimus tuotti uutta tietoa pelillisten mobiilisovellusten interventioiden kehittämisen tueksi, koska aikaisempia tutkimuksia juuri internetpohjaisista interventioista ei ollut.

Hoitotyön käytäntöön tämä tutkimus tuo uutta tietoa siitä, millä tavalla jo olemassa olevia internetpohjaisia lapsen ikätasolle sopivia pelisovelluksia voidaan hyödyntää lasten päiväkirurgiassa lasten ahdistuksen ja pelon vähentämiseksi. Sovelluksen kautta lapsi voi pelata peliä, katsella videoita tai kuunnella ääntä, kun hän on menossa toimenpiteeseen tai hänelle tehdään kipua tuottavia toimenpiteitä.

Pelilliset sovellukset vähentävät lasten ahdistuneisuutta ja pelkoa. Ne voivat auttaa lasta siirtämään ajatuksia pois kipua tuottavasta tilanteesta (esimerkiksi neulalla pistäminen tai haavan hoito) tai pelkoa tuottavasta tilanteesta (siirtymätilanteessa, kun lapsi nukutetaan). Sovellusten käyttäminen lasten päiväkirurgisella hoitopolulla lisää vanhempien tyytyväisyyttä lapsen hoitopolkuun ja vähentää heidän ahdistuneisuuttaan.

Hoitotyön asiantuntijat halusivat, että erilaisia digitaalisia pelillisiä sovelluksia hyödynnettäisiin preoperatiivisessa vaiheessa eli silloin, kun lasta ja perhettä valmistetaan lapsen toimenpiteeseen. Sovellus sisältäisi tarvittavat tiedot toimenpiteestä ja muistuttaisi perhettä toimenpiteen ajankohdasta, mikä vähentäisi toimenpiteiden peruuntumisia. Intraoperatiivisessa vaiheessa sovellusta voitaisiin hyödyntää lapsen paikantamisen tukena ja sen avulla voitaisiin informoida toimenpiteen etenemisestä. Postoperatiivisessa vaiheessa sovellusta voitaisiin käyttää hoidon tukena, erityisesti kivunhoidon tukena. Tulevaisuudessa terveydenhuoltoon tarvitaan yhä enemmän eri kielillä toimivia digitaalisia pelillisiä sovelluksia. Sovellukset voisivat auttaa hoitotyöntekijöitä ja lapsen perhettä kommunikoimaan keskenään, kun heillä ei ole yhteistä kieltä.

Lasten vanhemmat olivat pääosin tyytyväisiä nykyiseen päiväkirurgiseen hoitoon ja hoitopolkuun, mutta he toivoivat parempaa ymmärrystä päiväkirurgisista prosesseista ja tiedon avoimuutta. He tarvitsivat psykologista tukea ja kokivat roolinsa vanhempana ristiriitaiseksi. Myös lapset tarvitsevat tukea, ja erityisesti erityislasten tarpeet tulisi ottaa huomioon. Lapsi on hyvä osallistua omaan hoitoonsa ja hänen ikätasonsa ottaa huomioon häntä koskevassa päätöksenteossa. Lasten vanhemmat toivoivat, että digitaaliset pelilliset sovellukset toimisivat tulevaisuudessa hoidon tukena, kun lasta ja perhettä valmistetaan toimenpiteeseen. Lisäksi he toivoivat, että sovellukset auttaisivat kommunikoimissa sekä hoidon pelillistämässä.

Aikaisempaa suomenkielistä tutkimusta digitaalisten pelillisten sovellusten vaikuttavuudesta kouluikäisten lasten päiväkirurgisella hoitopolulla ei ollut, joten tämä tutkimus auttaa käytännön hoitotyön tekijöitä kehittämään päiväkirurgista hoitoa ja erityisesti digitaalista hoitopolkua edelleen. Tutkimuksessa löydettiin nykyiseltä päiväkirurgiselta hoitopolulta haasteita, jotka ovat universaaleja. Niihin voitaisiin vastata sellaisen digitaalisen pelillisen sovelluksen avulla, jossa olisi avoimesti saatavilla vanhempien ja lasten tarvitsema tieto sairaalasta ja tulevasta toimenpiteestä. Sovellus hyödyttäisi myös hoitohenkilökuntaa ja voisi auttaa kohdentamaan hoitotyöntekijöiden resursseja sinne, missä niitä eniten tarvitaan.

Tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää hoitotyön koulutuksessa. Niiden avulla voidaan täydentää hoitotyön tulevien ammattilaisten tietoisuutta digitaalisten sovellusten käytettävyydestä. Koulutuksessa voidaan hyödyntää tietoa siitä, millä tavalla digitaaliset sovellukset voivat muuttaa tulevaisuuden käytännön hoitotyötä. Koulutusta voidaan ohjata digitalisaatiota tutkivaan ja hyödyntävään suuntaan. Tämä tutkimus osoitti, että digitalisaatio on osa tulevaisuuden hoitotyötä. Yhteistyö yritysten ja sairaaloiden välillä tulee todennäköisesti kasvamaan. Tarvitaan innovatiivista otetta ja innokkuutta tutkia digitalisaation mahdollisuuksia tulevaisuudessa. Toisaalta koulutuksessa on hyvä huomioida se, millaisia vaatimuksia digitalisaatio tuo hoitotyön koulutukseen ja osaamiseen. Digitalisaatio ei saa korvata kokonaan kasvokkain tapahtuvaa hoitotyötä, vaikka tulevaisuudessa on tutkittava yhä enemmän hoitotyöntekijöiden valmiuksia toteuttaa hoitotyötä digitaalisten sovellusten avulla. Hoitotyön johtamisessa tulee kiinnittää huomiota työntekijöiden koulutustarpeisiin, koska tulevaisuudessa digitaaliset sovellukset voivat olla osa hoitotyön arkea. Hoitotyön johtamisessa tulee kiinnittää huomiota työntekijöiden koulutustarpeisiin, kun tulevaisuudessa digitaaliset sovellukset voivat olla osa hoitotyön arkea.

## **6.5 Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet**

Tutkimustulosten perusteella esitetään seuraavat johtopäätökset:

1. Internetpohjaisia interventioita lasten päiväkirurgisella hoitopolulla on tehty eniten USA:ssa ja Kanadassa. Euroopassa ei ole tehty paljon laadukkaita RCT-tutkimuksia lasten päiväkirurgisesta hoitopolusta. Internetpohjaiset interventiot, joihin kuuluvat sekä lasta aktivoivat että passiiviset sovellukset, voivat vähentää lapsen ahdistuneisuutta ja pelkoa. Niiden vaikuttavuudesta lapsen postoperatiiviseen kipuun ei ole kuitenkaan riittävästi tutkimusnäyttöä. Internetpohjaiset interventiot lisäävät vanhempien tyytyväisyyttä lasten hoitoon päiväkirurgisella hoitopolulla, ja ne voivat vähentää vanhempien ahdistuneisuutta. Internetpohjaisista interventioista ja erityisesti niiden vaikutuksesta lasten kipuun ja vanhempien ahdistuneisuuteen tarvitaan kuitenkin laadukkaita RCT-tutkimuksia.
2. Terveystieteiden asiantuntijoiden mukaan digitaalista pelillistä sovellusta voitaisiin käyttää hoidon, tuen ja ohjauksen tukena pre-, intra- ja postoperatiivisessa vaiheessa. Preoperatiivisessa vaiheessa sen avulla voitaisiin valmistella perhettä ja lasta toimenpiteeseen, intraoperatiivisessa

vaiheessa se voisi auttaa informoinnissa ja postoperatiivisessa vaiheessa sitä voitaisiin hyödyntää hoidon tukemiseen. Digitaalinen pelillinen sovellus voisi myös tukea perheen ja hoitohenkilökunnan välistä kommunikointia ja auttaa kivunhoidossa.

3. Lasten vanhemmat kokevat haasteita lapsen ja perheen ohjaamisessa nykyisellä päiväkirurgisella hoitopolulla. Heidän tiedollisen, fysiologisen ja psykologisen tukensa tarve on tärkeää huomioida lasten päiväkirurgisella hoitopolulla. Sairaalaympäristön meluisuus olisi oleellista ottaa huomioon, erityisesti erityislasten kohdalla, ja lapsille tulisi mahdollisuuksien mukaan tarjota rauhallinen ympäristö. Lapsen tulee saada kokemus osallisuudesta omaan hoitopolkuunsa hänen ikänsä ja kehitystasonsa huomioiden. Lasten vanhemmat ovat valmiita digitaalisiin pelillisiin sovelluksiin, joita voidaan käyttää hoitoon valmistamisen tukena ja yhteydenpidon välineenä sairaalan ja perheen välillä.

Tutkimustulosten perusteella esitetään seuraavia jatkotutkimusaiheita:

1. Järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen ja meta-analyysin päivittäminen on jatkossa tärkeää, kun tutkimustuloksia lasta aktivoivista, sairaalamaailmaan ke-hitetyistä sovelluksista ja RCT-tutkimuksista saadaan lisää. Suurempi aineisto-määrä parantaa myös niiden järjestelmällisten kirjallisuuskatsausten luotetta-vuutta, joilla tutkitaan menetelmien vaikuttavuutta lasten päiväkirurgisissa. Lisää tutkimusnäyttöä tarvitaan erityisesti pelillisten sovellusten vaikuttavuudesta lasten postoperatiiviseen kipuun.
2. Lasten näkemyksiä siitä, mitä he toivoisivat sairaalaan kehitetyiltä sovelluksilta, on tärkeää kuvata esimerkiksi haastattelututkimuksen avulla, koska tästä tutkimuksesta heidän näkökulmansa jäi puuttumaan. Kouluikäiset lapset ovat digitaalisten sovellusten loppukäyttäjiä. Siksi heiltä voisi kysyä, mitkä ominaisuudet ovat tärkeitä pelillisessä sovelluksessa ja mikä estäisi heitä käyttämästä pelillistä sovellusta lasten päiväkirurgisella hoitopolulla.
3. Myös alle kouluikäisille lapsille kehitettyjen pelillisten sovellusten ja niiden vaikuttavuuden tutkiminen on tarpeen tulevaisuudessa. Pienet lapset ovat riippuvaisia omista vanhemmistaan, mutta he osaavat jo hyödyntää älypuhelimien pelisovelluksia. Se, voisiko älypuhelimelle ladattava, sairaalaympäristöön kehitetty pelillinen sovellus vähentää leikki-ikäisen lapsen ahdistuneisuutta ja pelkoa sekä postoperatiivista kipua, on siksi tärkeä jatkotutkimusaihe. Tutkimuksessa voisi hyödyntää aiemmin validoitujen

kipumittareiden lisäksi mYPAS-mittaria sekä pienille lapsille soveltuvia kivun arvioinnin menetelmiä, kuten piirtämistä ja lapsen leikin havainnointia.

4. Olisi tärkeää tehdä mYPAS-mittarin validointitutkimus suomalaisessa sairaalaympäristössä, koska tässä tutkimuksessa kyseinen mittari käännettiin suomeksi ja sitä tutkittiin ensimmäistä kertaa. Mittarin testaaminen myös erilaisissa sairaalaympäristöissä, kuten lasten psykiatrisessa hoidossa, olisi mielenkiintoista.
5. RCT-tutkimuksessa, joissa arvioidaan pelillisten mobiilisovellusten vaikuttavuutta, on tärkeää kerätä tietoa myös pelillisyykokemuksista. Tässä tutkimuksessa hyödynnettiin pelillisuusmittaria. Olisi tärkeää selvittää, millä tavalla pelillisuus ja peliin uppoutuminen vaikuttavat lapsen kokemaan ahdistuneisuuteen, pelkoon ja kipuun. Myös se, onko peliin käytettävällä ajalla vaikutusta lapsen ahdistuneisuuden, pelon ja kivun kokemuksiin, on mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe.

## Lähdeluettelo

- Aarthur, A., Øymar, K. A., & Akerjordet, K. (2018). Parental involvement in decision-making about their child's health care at the hospital. *Nursing Open*, 6(1), 50-58. doi:10.1002/nop2.180
- Abu-Saad, H. (1984). Assessing children's responses to pain. *Pain*, 19(2), 163-71. doi:10.1016/0304-3959(84)90836-4
- Adjekum, A., Blasimme, A., & Vayena, E. (2018). Elements of trust in digital health systems: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, 20(12), e11254. doi:10.2196/11254
- Al-Yateem, N., Brenner, M., Shorrab, A. A., & Docherty, C. (2016). Play distraction versus pharmacological treatment to reduce anxiety levels in children undergoing day surgery: A randomized controlled non-inferiority trial. *Child: Care, Health and Development*, 42(4), 572-581. doi:10.1111/cch.12343
- Ambert, A. (2020). Parents, children, and adolescents: Interactive relationships and development in context (1st ed.) Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315786681>
- Aromataris, E., & Pearson, A. (2014). The systematic review: An overview. *The American Journal of Nursing*, 114(3), 53-58. doi:10.1097/01.NAJ.0000444496.24228.2c
- Askari, A., Nunn, R., Hajuthman, W., Shehzad, K., & Riaz, A. (2020). Reasons for same-day cancellation in a dedicated day surgery hospital. *Ambulatory Surgery*, 26(2), 30-34. <http://pc124152.oulu.fi:8080/login?url=>
- Avis, M., & Reardon, R. (2008). Understanding the views of parents of children with special needs about the nursing care their child receives when in hospital: A qualitative study. *Journal of Child Health Care: For Professionals Working with Children in the Hospital and Community*, 12(1), 7-17. doi:10.1177/1367493507085615
- Bailey, C. R., Ahuja, M., Bartholomew, K., Bew, S., Forbes, L., Lipp, A., . . . Stocker, M. (2019). Guidelines for day-case surgery 2019. *Anaesthesia*, 74(6), 778-792. doi:10.1111/anae.14639
- Bartik, K., & Toruner, E. K. (2018). Effectiveness of a preoperative preparation program on children's emotional states and parental anxiety. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 33(6), 972-980. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jopan.2017.09.008>
- Bechtel, C., & Ness, D. L. (2010). If you build it, will they come? designing truly patient-centered health care. *Health Affairs*, 29(5), 914-920. doi:10.1377/hlthaff.2010.0305
- Bench, S., Day, T., & Metcalfe, A. (2013). Randomised controlled trials: An introduction for nurse researchers. *Nurse Researcher*, 20(5), 38-44. doi:10.7748/nr2013.05.20.5.38.e312
- Bengtsson, M. (2016). How to plan and perform a qualitative study using content analysis. *NursingPlus Open*, 2, 8-14. doi:10.1016/j.npls.2016.01.001
- Birnie, K. A., Noel, M., Chambers, C. T., Uman, L. S., & Parker, J. A. (2018). Psychological interventions for needle - related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (10) doi:10.1002/14651858.CD005179.pub4

- Bray, L., Sharpe, A., Gichuru, P., Fortune, P. -, Blake, L., & Appleton, V. (2020). The acceptability and impact of the xploro digital therapeutic platform to inform and prepare children for planned procedures in a hospital: Before and after evaluation study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8) doi:10.2196/17367
- Brigden, A., Anderson, E., Linney, C., Morris, R., Parslow, R., Serafimova, T., . . . Crawley, E. (2020). Digital behavior change interventions for younger children with chronic health conditions: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 22(7) doi:10.2196/16924
- Brophy, P. D. (2017). Overview on the challenges and benefits of using telehealth tools in a pediatric population. *Advances in Chronic Kidney Disease*, 24(1), 17-21. doi:S1548-5595(16)30153-7
- Buffel, C., van Aalst, J., Bangels, A. -, Toelen, J., Allegaert, K., Verschueren, S., & Stichele, G. V. (2019). A web-based serious game for health to reduce perioperative anxiety and pain in children (CLiniPup): Pilot randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 21(6) doi:10.2196/12431
- Burstein, M., Ginsburg, G. S., & Tein, J. Y. (2010). Parental anxiety and child symptomatology: An examination of additive and interactive effects of parent psychopathology. [corrected. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 38(7), 897-909. doi:10.1007/s10802-010-9415-0
- Cai, Y., Lopata, L., Roh, A., Huang, M., Monteleone, M. A., Wang, S., & Sun, L. S. (2017). Factors influencing postoperative pain following discharge in pediatric ambulatory surgery patients. *Journal of Clinical Anesthesia*, 39, 100-104. doi:https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2017.03.033
- Campbell, M., McKenzie, J. E., Sowden, A., Katikireddi, S. V., Brennan, S. E., Ellis, S., . . . Thomson, H. (2020). Synthesis without meta-analysis (SWiM) in systematic reviews: Reporting guideline. *British Medical Journal* 368 http://www.bmj.com/content/368/bmj.l6890.abstract
- Capurso, M., & Ragni, B. (2016). Psycho-educational preparation of children for anaesthesia: A review of intervention methods. *Patient Education and Counseling*, 99(2), 173-185. doi:S0738-3991(15)30073-2
- Carlsson, R. N. E., & Henningsson, R. N. (2018). Visiting the operating theatre before surgery did not reduce the anxiety in children and their attendant parent. *Journal of Pediatric Nursing*, 38, e24-e29. https://doi.org/10.1016/j.pedn.2017.09.005
- Chan, A., Tetzlaff, J. M., Altman, D. G., Laupacis, A., Gøtzsche, P. C., Krleža-Jerić, K., . . . Moher, D. (2013). SPIRIT 2013 statement: Defining standard protocol items for clinical trials. *Annals of internal medicine*, 158(3), 200-207. doi:10.7326/0003-4819-158-3-201302050-00583
- Chieng, Y. J. S., Chan, W. C. S., Liam, J. L. W., Klainin-Yobas, P., Wang, W., & He, H. (2013). Exploring influencing factors of postoperative pain in school-age children undergoing elective surgery. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 18(3), 243-252. https://doi.org/10.1111/jspn.12030

- Chow, C. H., Van Lieshout, R. J., Schmidt, L. A., Dobson, K. G., & Buckley, N. (2016a). Systematic review: Audiovisual interventions for reducing preoperative anxiety in children undergoing elective surgery. *Journal of Pediatric Psychology*, 41(2), 182-203. doi:10.1093/jpepsy/jsv094
- Chow, C. H., Van Lieshout, R. J., Buckley, N., & Schmidt, L. A. (2016b). Children's perioperative multidimensional anxiety scale (CPMAS): Development and validation. *Psychological Assessment*, 28(9), 1101–1109. doi:10.1037/pas0000318
- Chow, C. H. T., Van Lieshout, R. J., Schmidt, L. A., & Buckley, N. (2017). Tablet-based intervention for reducing children's preoperative anxiety: A pilot study. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 38(6), 409-416. doi:10.1097/DBP.0000000000000454
- Chow, C., Schmidt, L. A., & Buckley, D. N. (2020). The role of anxiety and related states in pediatric postsurgical pain. *Canadian journal of pain*, 4(4), 26–36. doi: 10.1080/24740527.2020.1847600
- Conley, C., Facchin, M., Gu, Q., Mukerji, S., Cohen, R., O'Brien, S., . . . Ferrari, L. (2021). The virtual pediatric perioperative home, experience at a major metropolitan safety net hospital. *Paediatric Anaesthesia*, doi:10.1111/pan.14179
- Coyne, I. (2015). Families and health-care professionals' perspectives and expectations of family-centred care: Hidden expectations and unclear roles. *Health Expectations*, 18(5), 796-808. <https://doi.org/10.1111/hex.12104>
- Coyne, I., Holmström, I., & Söderbäck, M. (2018). Centeredness in healthcare: A concept synthesis of family-centered care, person-centered care and child-centered care. *Journal of Pediatric Nursing*, 42, 45-56. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2018.07.001>
- Coyne, I., & Kirwan, L. (2012). Ascertaining children's wishes and feelings about hospital life. *Journal of Child Health Care*, 16(3), 293-304. doi:10.1177/1367493512443905
- Craig, P., & Petticrew, M. (2013). Developing and evaluating complex interventions: Reflections on the 2008 MRC guidance. *International Journal of Nursing Studies*, 50(5), 585-587. <https://doi-org.pc124152.oulu.fi:9443/10.1016/j.ijnurstu.2012.09.009>
- CRD. (2009). Systematic reviews: CRD's guidance for undertaking reviews in health care. York Publishing Services Ltd: Centre for Reviews and Dissemination, University of York, 2008. Haettu osoitteesta: [https://www.york.ac.uk/media/crd/Systematic\\_Reviews.pdf](https://www.york.ac.uk/media/crd/Systematic_Reviews.pdf)
- Criss, C. N., Brown, J., Gish, J. S., Gadepalli, S. K., & Hirschl, R. B. (2018). Clinic-day surgery for children: A patient and staff perspective. *Pediatric Surgery International*, 34(7), 755-761. doi:10.1007/s00383-018-4288-3
- Cumino, D. O., Vieira, J. E., Lima, L. C., Stievano, L. P., Raquel, A. P., & Mathias, Ligia A. S. T. (2017). Smartphone-based behavioural intervention alleviates children's anxiety during anaesthesia induction. *European Journal of Anaesthesiology*, 34(3), 169-175. doi:10.1097/EJA.0000000000000589
- Danaher, B. G., Brendryen, H., Seeley, J. R., Tyler, M. S., & Woolley, T. (2015). From black box to toolbox: Outlining device functionality, engagement activities, and the pervasive information architecture of mHealth interventions. *Internet Interventions*, 2(1), 91-101. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2015.01.002>

- Delvecchio, E., Salcuni, S., Lis, A., Germani, A., & Di Riso, D. (2019). Hospitalized children: Anxiety, coping strategies, and pretend play. *Frontiers in Public Health*, 7(250). doi:10.3389/fpubh.2019.00250
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. Paper presented at the Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, Tampere, Finland. 9–15. doi:10.1145/2181037.2181040
- Douplik, S. K., Hill, D., Palakshappa, D., Worsley, D., Bae, H., Shaik, A., . . . Feudtner, C. (2017). Parent coping support interventions during acute pediatric hospitalizations: A meta-analysis. *Pediatrics*, 140(3), e20164171. doi: 10.1542/peds.2016-4171. Epub 2017 Aug 17. doi:10.1542/peds.2016-4171
- Drendel, A. L., Kelly, B. T., & Ali, S. (2011). Pain assessment for children: Overcoming challenges and optimizing care. *Pediatric Emergency Care*, 27(8), 773-781. doi:10.1097/PEC.0b013e31822877f7
- EACH. (2016). THE EACH CHARTER with ANNOTATIONS (2016th ed.) EACH European Association for Children in Hospital. Haettu osoitteesta: [https://www.each-for-sick-children.org/images/stories/2016/Charter\\_AUG2016\\_oSz.pdf](https://www.each-for-sick-children.org/images/stories/2016/Charter_AUG2016_oSz.pdf)
- Elebute Olumide, A., Ademuyiwa Adesoji, O., Seyi-olajide Justina, O., & Bode Christopher, O. (2014). An audit of parental satisfaction of pediatric day case surgery at the lagos university teaching hospital. *Journal of Clinical Sciences*, 11(2) <https://www.jcsjournal.org/article.asp?issn=2468-6859;year=2014;volume=11;issue=2;spage=44;epage=46;aulast=Elebute;type=0>
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing* (Wiley-Blackwell), 62(1), 107-115. doi:10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x
- Elo, S., Kääriäinen, M., Kanste, O., Pölkki, T., Utriainen, K., & Kyngäs, H. (2014). Qualitative content analysis: A focus on trustworthiness. *SAGE Open*. January 2014 doi:10.1177/2158244014522633
- EPOC. (2017). Cochrane effective practice and organisation of care (EPOC) Suggested risk of bias criteria for EPOC reviews. Haettu osoitteesta: <http://epoc.cochrane.org/resources/epoc-resources-review-authors>
- EU tietosuoja-asetus 2016/679, Haettu osoitteesta: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex%3A32016R0679>
- Euroopan komissio. (2021). Sähköiset terveystalvet. Haettu osoitteesta: [https://ec.europa.eu/health/ehealth/home\\_fi](https://ec.europa.eu/health/ehealth/home_fi)
- Eurostat. (2019). Hospital discharges and length of stay statistics. Hospital discharges of inpatients, by age (selected age ranges) and by sex, 2017 (per 100 000 inhabitants). Haettu osoitteesta: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Hospital\\_discharges\\_and\\_length\\_of\\_stay\\_statistics#Hospital\\_discharges\\_by\\_sex\\_and\\_age](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Hospital_discharges_and_length_of_stay_statistics#Hospital_discharges_by_sex_and_age)
- Eysenbach, G. (2011). CONSORTEHEALTH: Improving and standardizing evaluation reports of webbased and mobile health interventions. *Journal of Medical Internet Research*, 13(4), e126. doi:10.2196/jmir.1923

- Fernandes, S., Arriaga, P., & Esteves, F. (2015). Using an educational multimedia application to prepare children for outpatient surgeries. *Health Communication*, 30(12), 1190 - 1200. doi:10.1080/10410236.2014.896446
- Fernandes, S., Arriaga, P., & Esteves, F. (2015). Using an educational multimedia application to prepare children for outpatient surgeries. *Health Communication*, 30(12), 1190-1200. doi:10.1080/10410236.2014.896446
- Fortier, M. A., Bunzli, E., Walthall, J., Olshansky, E., Saadat, H., Santistevan, R., . . . Kain, Z. N. (2015). Web-based tailored intervention for preparation of parents and children for outpatient surgery (WebTIPS): Formative evaluation and randomized controlled trial. *Anesthesia & Analgesia*, 120(4), 915-922. doi:10.1213/ANE.0000000000000632
- Franck, L. S., Wray, J., Gay, C., Dearmun, A. K., Lee, K., & Cooper, B. A. (2015). Predictors of parent post-traumatic stress symptoms after child hospitalization on general pediatric wards: A prospective cohort study. *International Journal of Nursing Studies*, 52(1), 10-21. doi:S0020-7489(14)00168-0
- Fountoulakis, K.N.; Papadopoulou, M.; Kleanthous, S.; Papadopoulou, A.; Bizeli, V.; Nimatoudis, I.;Kaprinis, G.S. Reliability and psychometric properties of the Greek translation of the State-Trait Anxiety Inventory form Y: Preliminary data. *Annals of general psychiatry* 5, 2. <https://doi.org/10.1186/1744-859X-5-2>
- Garcia-Doval, I., van Zuuren, E. J., Bath-Hextall, F. & Ingram, J. R. (2017). Systematic reviews: let's keep them trustworthy. *British Journal of Dermatology*, 177(4), 888-889. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/bjd.15826>
- Getahun, A. B., Endalew, N. S., Mersha, A. T., & Admass, B. A. (2020). Magnitude and Factors Associated with Preoperative Anxiety Among Pediatric Patients: Cross-Sectional Study. *Pediatric health, medicine and therapeutics*, 11, 485-494. <https://doi.org/10.2147/PHMT.S288077>
- Gmez-Portes, C., Lacave, C., Molina, A. I., & Vallejo, D. (2020). Home rehabilitation based on gamification and serious games for young people: A systematic mapping study. *Applied Sciences* (Switzerland), 10(24), 1-20. doi:10.3390/app10248849
- Goedeke, J., Ertl, A., Zoller, D., Rohleder, S., & Muensterer, O. J. (2018). Telemedicine for pediatric surgical outpatient follow-up: A prospective, randomized single-center trial. *Journal of Pediatric Surgery*, doi:10.1016/j.jpedsurg.2018.10.014
- Goedeke, J., Ertl, A., Zöller, D., Rohleder, S., & Muensterer, O. J. (2019). Telemedicine for pediatric surgical outpatient follow-up: A prospective, randomized single-center trial. *Journal of Pediatric Surgery*, 54(1), 200-207. doi:10.S0022-3468(18)30632-8
- González-González, C. S., Del Río, N. G., Toledo-Delgado, P. A., & García-Peñalvo, F. J. (2021). Active game-based solutions for the treatment of childhood obesity. *Sensors* (Switzerland), 21(4), 1-23. doi:10.3390/s21041266
- Greco, T., Zangrillo, A Biondi-Zoccai, G, & Landoni, G. (2013). Meta-analysis: Pitfalls and hints. *Heart Lung Vessel*, 5(4), 219-25. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24364016#>

- Guba, E., & Lincoln, Y. (Eds.). (1994). *Competing paradigms in qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage. Haettu osoitteesta: <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/PPP356/Guba%20%26%20Lincoln%201994.pdf>
- Gujjar, K. R., van Wijk, A., Kumar, R., & de Jongh, A. (2019). Are technology-based interventions effective in reducing dental anxiety in children and adults? A systematic review. *Journal of Evidence-Based Dental Practice*, 19(2), 140-155. doi:10.1016/j.jebdp.2019.01.009
- Hairston, T. K., Links, A. R., Harris, V., Tunkel, D. E., Walsh, J., Beach, M. C., & Boss, E. F. (2019). Evaluation of parental perspectives and concerns about pediatric tonsillectomy in social media. *JAMA Otolaryngology-- Head & Neck Surgery*, 145(1), 45-52. doi:10.1001/jamaoto.2018.2917
- Hallonsten, A. L., Jensen, B., Raadal, M., Veerkamp, J., Hosey, M. T., & Poulsen, S. (2011). Sedaatio-ohjeet lasten hammashoittoon. *Suomen Hammaslääkärilehti*, 10, 20–25. [https://www.eapd.eu/uploads/0630F0CC\\_file.pdf](https://www.eapd.eu/uploads/0630F0CC_file.pdf)
- Hamari, J., & Koivisto, J. (2015). Why do people use gamification services? *International Journal of Information Management*, 35(4), 419-431. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2015.04.006>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? -- A literature review of empirical studies on gamification. Paper presented at the - 2014 47th *Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025-3034. doi:10.1109/HICSS.2014.377
- Han, S., Park, J., Choi, S. I., Kim, J. Y., Lee, H., Yoo, H., & Ryu, J. (2019). Effect of immersive virtual reality education before chest radiography on anxiety and distress among pediatric patients: A randomized clinical trial. *JAMA Pediatrics*, 173(11), 1026-1031. doi:10.1001/jamapediatrics.2019.3000
- Hassan, L., Xi, N., Gurkan, B., Koivisto, J., & Hamari, j. (2020). Gameful self-regulation: A study on how gamified self-tracking features evoke gameful experiences. Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences, 1103-1112. Haettu osoitteesta: <http://hdl.handle.net/10125/63877>
- He, H. G., Klainin-Yobas, P., Ang, E. N., Sinnappan, R., Pölkki, T., & Wang, W. (2015). Nurses' provision of parental guidance regarding school-aged children's postoperative pain management: A descriptive correlational study. *Pain Management Nursing : Official Journal of the American Society of Pain Management Nurses*, 16(1), 40-50. doi:S1524-9042(14)00044-7 [pii]
- He, H., Zhu, L., Chan, S. W., Liam, J. L. W., Li, H. C. W., Ko, S., . . . Wang, W. (2015). Therapeutic play intervention on children's perioperative anxiety, negative emotional manifestation and postoperative pain: A randomized controlled trial. *Journal of Advanced Nursing*, 71(5), 1032-1043. doi:10.1111/jan.12608
- Healy, K. (2013). A descriptive survey of the information needs of parents of children admitted for same day surgery. *Journal of Pediatric Nursing*, 28(2), 179-185. doi:10.1016/j.pedn.2012.07.010

- Heath, G., Montgomery, H., Eyre, C., Cummins, C., Pattison, H., & Shaw, R. (2016). Developing a tool to support communication of parental concerns when a child is in hospital. *Healthcare* (Basel, Switzerland), 4(1), 9. doi:10.3390/healthcare4010009
- Higgins, J., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (Eds.). (2020). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (version 6.1 ed.) Cochrane.
- Huerta, T. R., Walker, D. M., & Ford, E. W. (2016). An evaluation and ranking of children's hospital websites in the united states. *Journal of Medical Internet Research*, 18(8), e228. doi:10.2196/jmir.5799
- Hui, W. J., Pikkarainen, M., Nah, S. A., Nah, S. N. J., Pölkki, T., Wang, W., & He, H. (2020). Parental experiences while waiting for children undergoing surgery in singapore. *Journal of Pediatric Nursing*, <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2020.01.004>
- Huttenen, M. O., Martin, R. P., Noyes, J., Wisenbaker, J., & Huttunen, M. O. (1999). Prediction of early childhood negative emotionality and inhibition from maternal distress during pregnancy. *Merrill-Palmer Quarterly*, 45(3), 370-391. <http://www.jstor.org/stable/23092578>
- Huttunen, M. (2018). Lasten ja nuorten ahdistuneisuus (eroahdistushäiriö, sisarkateushäiriö). *Duodecim*, doi:lk00369 (024.001)
- Högborg, J., Hamari, J., & Wästlund, E. (2019). Gameful experience question-naire (GAMEFULQUEST): An instrument for measuring the perceived gamefulness of system use. *User Model User-Adap Inter*, 29, 619–660. doi:10.1007/s11257-019-09223-w
- International Association for the Study of Pain. (2020) <https://www.iasp-pain.org/>
- JBI. (2014). Joanna Briggs Institute (2014th ed.). University of Adelaide: *The Joanna Briggs Institute*.
- Jenkins, B. N., Fortier, M. A., Kaplan, S. H., Mayes, L. C., & Kain, Z. N. (2014). Development of a short version of the modified yale preoperative anxiety scale. *Anesthesia & Analgesia*, 119 (3) [https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2014/09000/Development\\_of\\_a\\_Short\\_Version\\_of\\_the\\_Modified.21.aspx](https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2014/09000/Development_of_a_Short_Version_of_the_Modified.21.aspx)
- Johnson, B. T., Low, R. E., & LaCroix, J. M. (2013). Systematic reviews to support evidence-based medicine (2nd edition) by Khalid Khan, Regina Kunz, Jos Kleijnen and Gerd Antes: A review. *Research Synthesis Methods*, 4(1), 102-108. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1071>
- Jones, G. T., Power, C., & Macfarlane, G. J. (2009). Adverse events in childhood and chronic widespread pain in adult life: Results from the 1958 british birth cohort study. *Pain*, 143(1-2), 92-96. doi:10.1016/j.pain.2009.02.003
- Kain, Zeev. N., Mayes Linda, Cicchetti Domenic, Bagnall Andrea, Finnley Jessica, & Hofstadter, M. (1997). The yale preoperative anxiety scale: How does it compare with a "gold standard"? *Anesthesia & Analgesia*, 85(4), 783-788. doi:10.1097/00000539-199710000-00012

- Kain, Z. N., Mayes, L. C., Cicchetti, D. V., Caramico, L. A., Spieker, M., Nygren, M. M., & Rimar, S. (1995). Measurement tool for preoperative anxiety in young children: The yale preoperative anxiety scale. *Null*, 1(3), 203-210. doi:10.1080/09297049508400225
- Kain, Z. N., Mayes, L. C., Caldwell-Andrews, A. A., Karas, D. E., & McClain, B. C. (2006). Preoperative anxiety, postoperative pain, and behavioral recovery in young Children Undergoing surgery. *Pediatrics*, 118(2), 651-658.  
<http://pediatrics.aappublications.org/content/118/2/651.abstract>
- Kain, Z. N., O'Connor, T. Z., & Cicchetti, D. V. (1996). Preoperative anxiety in children. *Archives or Pediatrics and Adolescent Medicine*, 150(12), 1238-1245. doi:10.1001/archpedi.1996.02170370016002
- Kain, Z., Caldwell-Andrews, A., Maranets, I., McClain, B., Gaal, D., Mayes, L., . . . Zhang, H. (2004). Preoperative anxiety and emergence delirium and postoperative maladaptive behaviors. *Anesthesia & Analgesia*, 99(6), 1648-1654.  
<https://insights.ovid.com/crossref?an=00000539-200412000-00014#>
- Kampouroglou, G., Velonaki, V., Pavlopoulou, I., Drakou, E., Kosmopoulos, M., Kouvas, N., . . . Tsoumakas, K. (2020). Parental anxiety in pediatric surgery consultations: The role of health literacy and need for information. *Journal of Pediatric Surgery*, 55(4), 590-596. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.07.016>
- Kanerva, M., Tarkkila, P., & Pitkäranta, A. (2001). Lasten päiväkirurginen nielurisaleikkaus. *Lääkärelehti*, 56(45), 4607-4611. Haettu osoitteesta: <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/alkuperaistutkimukset/lasten-paivakirurginen-nielurisaleikkaus/>
- Kankkunen, P., Pietilä, A. M., & Vehviläinen-Julkunen, K. (2004). Families' and children's postoperative pain--literature review. *Journal of Pediatric Nursing*, 19(2), 133-139. doi:S0882596303001416
- Kankkunen, P. (2003). 1-6-vuotiaiden lasten leikkauskipu kotona päiväkirurgisen toimenpiteen jälkeen. *Spirium*, 38(4), 26-35.
- Kankkunen, P., Vehviläinen-Julkunen, K., & Pietilä, A. (2002). Lasten leikkauskivun arviointi kotona - kyselytutkimus 1-6 -vuotiaiden lasten vanhemmille. *Sosiaalilääketieteellinen Aikakauslehti*, 39(4), 304-311.
- Kerimoglu, B., Neuman, A., Paul, J., Stefanov, D., & Twersky, R. (2013). Anesthesia induction using video glasses as a distraction tool for the management of preoperative anxiety in children. *Anesthesia & Analgesia*, 117(6), 1373-1379. doi:10.1213/ANE.0b013e3182a8c18f
- Kim, H., Jung, S. M., Yu, H., & Park, S. -. (2015). Video distraction and parental presence for the management of preoperative anxiety and postoperative behavioral disturbance in children: A randomized controlled trial. *Anesthesia & Analgesia*, 121(3), 778-784. doi:10.1213/ANE.0000000000000839
- Kim, J., Chiesa, N., Raazi, M., & Wright, K. D. (2019). A systematic review of technology-based preoperative preparation interventions for child and parent anxiety. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien D'Anesthésie*, 66(8), 966-986. doi:10.1007/s12630-019-01387-8

- Ko, J. S., Whiting, Z., Nguyen, C., Liu, R. W., & Gilmore, A. (2016). A randomized prospective study of the use of ipads in reducing anxiety during cast room procedures. *The Iowa Orthopaedic Journal*, 36, 128-132
- Koller, D., & Goldman, R. D. (2012). Distraction techniques for children undergoing procedures: A critical review of pediatric research. *Journal of pediatric nursing*, 27(6), 652–681. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2011.08.001>
- Komulainen, J., Vuorela, P., & Malmivaara, A. (2014). Satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen periaatteita ja sudenkuoppia. *Aikakauskirja Duodecim*, 14(130), 1439-44. <https://www.duodecimlehti.fi/duo11759>
- Koo, C., Park, J., Ryu, J., & Han, S. (2020). The effect of virtual reality on preoperative anxiety: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Clinical Medicine*, 9(10), 3151. doi:10.3390/jcm9103151
- Korhonen, T., & Halonen, R. (2017). Serious games in healthcare: Results from a systematic mapping study. Paper presented at the 30th Bled eConference: Digital Transformation - from Connecting Things to Transforming our Lives, *BLED 2017*, 349-368. doi:10.18690/978-961-286-043-1.25.Haettu osoitteesta: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85066150370,&doi=10.18690%2f978-961-286-043-1.25,&partnerID=40,&md5=253af0a9de68000a15cb42422226d1f5>
- Kumar, A., Das, S., Chauhan, S., Kiran, U., & Satapathy, S. (2019). Perioperative anxiety and stress in children undergoing congenital cardiac surgery and their parents: Effect of brief Intervention—A randomized control trial. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 33(5), 1244-1250. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2018.08.187>
- Leikkausta edeltävä arviointi. Käypä hoito -suositus. (2014). Helsinki: *Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Anestesiologiyhdistys ry:n asettama työryhmä*. Haettu osoitteesta: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50066#K1>
- Laisi, J., Tohmo, H., & Keränen, U. (2013). Surgery cancelation on the day of surgery in same-day admission in a finnish hospital. *Scandinavian Journal of Surgery*, 102(3), 204-208. doi:10.1177/1457496913492626
- Laki lääketieteellisestä tutkimuksesta 9.4.1999/488, Haettu osoitteesta: <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990488>
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785, Haettu osoitteesta: <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785>
- Lasserson, T. J., Thomas, J., Higgins, J. P. T., Thomas, J., Kneale, D., McKenzie, J. E., . . . Bhaumik, S. (2019). Starting a review; determining the scope of the review and the questions it will address. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*; 1; 13-12; 31. <https://doi.org/10.1002/9781119536604.ch1>
- Lawitschka, A., Buehrer, S., Bauer, D., Peters, K., Silbernagl, M., Zubarovskaya, N., . . . Peters, C. (2020). A web-based mobile app (INTERACCT app) for adolescents undergoing cancer and hematopoietic stem cell transplantation aftercare to improve the quality of medical information for clinicians: Observational study. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(6) doi:10.2196/18781

- Lee, J. H., Jung, H. K., Lee, G. G., Kim, H. Y., Park, S. G., & Woo, S. C. (2013). Effect of behavioral intervention using smartphone application for preoperative anxiety in pediatric patients. *Korean Journal of Anesthesiology*, 65(6), 508–518. doi:10.4097/kjae.2013.65.6.508
- Lehtiö, & Johansson (2016). Järjestelmällinen tiedonhaku hoitotieteessä. Turun Yliopisto. 2016. Teoksessa: Stolt M., Axelin A. and Suhonen R., eds. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. *Hoitotieteen laitoksen julkaisuja*. Tutkimuksia ja raportteja.
- Lerwick, J. L. (2016). Minimizing pediatric healthcare-induced anxiety and trauma. *World Journal of Clinical Pediatrics*, 5(2), 143-150. doi:10.5409/wjcp.v5.i2.143
- Li, H. C. W., Lopez, V., & Lee, T. L. I. (2007). Psychoeducational preparation of children for surgery: The importance of parental involvement. *Patient Education & Counseling*, 65(1), 34-41. Haettu osoitteesta: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true,&db=cin20,&AN=106265769,&site=ehost-live>
- Liguori, S., Stacchini, M., Ciofi, D., Olivini, N., Bisogni, S., & Festini, F. (2016). Effectiveness of an app for reducing preoperative anxiety in children: A randomized clinical trial. *JAMA Pediatrics*, 170(8) doi:10.1001/jamapediatrics.2016.0533
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). Naturalistic inquiry. Newbury Park: CA: Sage.
- Liu, J., Zheng, X., Chai, S., Lei, M., Feng, Z., Zhang, X., & Lopez, V. (2018). Effects of using WeChat-assisted perioperative care instructions for parents of pediatric patients undergoing day surgery for herniorrhaphy. *Patient Education and Counseling*, 101(8), 1433-1438. doi:10.1016/j.pec.2018.02.010
- Liu, L., Ni, Y., Zhang, N., & “Nick” Pratap, J. (2019). Mining patient-specific and contextual data with machine learning technologies to predict cancellation of children's surgery. *International Journal of Medical Informatics*, 129, 234-241. doi:10.1016/j.ijmedinf.2019.06.007
- Lööf, G., Andersson-Papadogiannakis, N., & Silén, C. (2019). Children's own perspectives demonstrate the need to improve paediatric perioperative care. *Nursing Open*, 6(4), 1363-1371. <https://doi.org/10.1002/nop2.332>
- Madhu, Y., Kodi, M., & Rupinder, D. (2020). Effect of preoperative educational schedule on anxiety and coping mechanism among children and their parents. *Journal of Pediatric Surgical Nursing*, 9(4), 127-135. doi:10.1097/JPS.0000000000000260
- Manyande, A., Cyna, A. M., Yip, P., Chooi, C., & Middleton, P. (2015). Non-pharmacological interventions for assisting the induction of anaesthesia in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(7) doi:10.1002/14651858.CD006447.pub3
- Marechal, C., Berthiller, J., Tosetti, S., Cogniat, B., Desombres, H., Bouvet, L., . . . De Queiroz Siqueira, M. (2017). Children and parental anxiety in paediatric ambulatory surgery: A randomized controlled study comparing 0.3 mg kg<sup>-1</sup>midazolam to tablet computer based interactive distraction. *British Journal of Anaesthesia*, 118(2), 247-253. doi:10.1093/bja/aew436

- Matthyssens, L. E., Vanhulle, A., Seldenslach, L., Vander Stichele, G., Coppens, M., & Van Hoecke, E. (2020). A pilot study of the effectiveness of a serious game CliniPup® on perioperative anxiety and pain in children. *Journal of Pediatric Surgery*, 55(2), 304-311. doi:S0022-3468(19)30766-3
- Mattila, K., & Hynynen, M. (2009). Day surgery in finland: A prospective cohort study of 14 day-surgery units. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 53(4), 455-463. doi:10.1111/j.1399-6576.2008.01895.x
- McCarthy, A. M., & Kleiber, C. (2006). A conceptual model of factors influencing children's responses to a painful procedure when parents are distraction coaches. *Journal of Pediatric Nursing* 21(2),88-98.doi:https://doiorg.pc124152.oulu.fi:9443/10.1016/j.pedn.2005.06.007
- McLeod, B. D., Wood, J. J., & Weisz, J. R. (2007). Examining the association between parenting and childhood anxiety: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 27(2), 155-172. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2006.09.002
- Messeri, A., Caprilli, S., & Busoni, P. (2004). Anaesthesia induction in children: A psychological evaluation of the efficiency of parents' presence. *Pediatric Anesthesia*, 14(7), 551-556. https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2004.01258.x
- Miettinen, S., Kaakinen, P., Mäkelä, M., & Korhonen, A. (2015). Leikki-ikäisen lapsen emotionaalinen tuki päiväkirurgisen palveluketjun aikana: Hoitotyön suositus. *Spirium*, 50(3), 16-17.
- Mifflin, K., Hackmann, T., & Chorney, J. (2012). Streamed video clips to reduce anxiety in children during inhaled induction of anesthesia. *Anesthesia, & Analgesia*, 115(5), 1162-7. doi:10.1213/ANE.0b013e31824d5224
- Miller, M. W., Ross, R. K., Voight, C., Brouwer, H., Karavite, D. J., Gerber, J. S., . . . Coffin, S. E. (2016). Patient-generated digital images after pediatric ambulatory surgery. *Applied Clinical Informatics*, 7(3), 646-652. doi:10.4338/ACI-2015-12-CR-0168
- Mobily, P. R., Herr, K. A., & Kelley, L. S. (1993). Cognitive-behavioral techniques to reduce pain: A validation study. *International Journal of Nursing Studies*, 30(6), 537-548. https://doi.org/10.1016/0020-7489(93)90025-P
- Moher, D. (2013). The problem of duplicate systematic reviews. *BMJ : British Medical Journal*, 347, f5040. doi:10.1136/bmj.f5040
- Moura, L. A., Dias, I. M., & Pereira, L. V. (2016). Prevalence and factors associated with preoperative anxiety in children aged 5-12 years. *Revista latino-americana de enfermagem*, 24, e2708. https://doi.org/10.1590/1518-8345.0723.2708
- Munn, Z., Tufanaru, C., & Aromataris, E. (2014). JBI's systematic reviews: Data extraction and synthesis. *The American Journal of Nursing*, 114(7), 49-54. doi:10.1097/01.NAJ.0000451683.66447.89
- Nabors, L., Odar Stough, C., Combs, A., & Elkins, J. L. (2019). Implementing the coping positively with my worries manual: A pilot study. *Journal of Child and Family Studies*, 28(10), 2708-2717. doi:10.1007/s10826-019-01451-3

- Niemelä, R., Pikkariainen, M., Ervasti, M., & Reponen, J. (2019). The change of pediatric surgery practice due to the emergence of connected health technologies. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 352-365. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.06.001>
- O'Conner-Von, S. (2008). Preparation of adolescents for outpatient surgery: Using an internet program. *AORN Journal*, 87(2), 374-398. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2007.07.024>
- Odendaal, W. A., Goudge, J., Griffiths, F., Tomlinson, M., Leon, N., & Daniels, K. (2015). Healthcare workers' perceptions and experience on using mHealth technologies to deliver primary healthcare services: Qualitative evidence synthesis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (11) doi:10.1002/14651858.CD011942
- Odone, A., Buttigieg, S., Ricciardi, W., Azzopardi-Muscat, N., & Staines, A. (2019). Public health digitalization in europe. *European Journal of Public Health*, 29(Supplement\_3), 28-35. doi:10.1093/eurpub/ckz161
- Paez, A. (2017). Gray literature: An important resource in systematic reviews. *Journal of Evidence-Based Medicine*, 10(3), 233-240. doi:10.1111/jebm.12266
- Pakarinen, A., Parisod, H., Linden, I., Aromaa, M., Smed, J., Leppänen, V., & Salanterä, S. (2017). Usability of a gamified application to promote family wellbeing in child health clinics. Paper presented at the CEUR Workshop Proceedings, 1857 141-149. Haettu osoitteesta:<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85021944030,&partnerID=40,&md5=fc4eac90ec72999ca96ea7789efd7f59>
- Panella, J. J. (2016). Preoperative care of children: Strategies from a child life perspective. *AORN Journal*, 104(1), 11-22. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2016.05.004>
- Parisod, H., Pakarinen, A., Kauhanen, L., Aromaa, M., Leppänen, V., Liukkonen, T. N., . . . Salanterä, S. (2014). Promoting children's health with digital games: A review of reviews. *Games for Health Journal*, 3(3), 145-156. doi:10.1089/g4h.2013.0086 [doi]
- Patel, A., Schieble, T., Davidson, M., Tran, M. C. J., Schoenberg, C., Delphin, E., & Bennett, H. (2006). Distraction with a hand-held video game reduces pediatric preoperative anxiety. *Paediatric Anaesthesia*, 16(10), 1019-1027.
- Perry, J. N., Hooper, V. D., & Masiogale, J. (2012). Reduction of preoperative anxiety in pediatric surgery patients using age-appropriate teaching interventions. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 27(2), 69-81. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2012.01.003>
- Perryman, K. M., Schow, A. J., & Binda, J. E. J. (2010). Anesthetic considerations (5 th ed.) edited by Holcomb, G., Murphy, P., & Ostlie, D., *Ashcraft's Pediatric Surgery* Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-6127-4.X0001-8>
- Piil, K., Gyldenvang, H. H., Møller, J. K., Kjoelsen, T., Juul, J., & Pappot, H. (2021). Electronic games for facilitating social interaction between parents with cancer and their children during hospitalization: Interdisciplinary game development. *JMIR Serious Games*, 9(1) doi:10.2196/16029
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2017). Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice (10th ed.). Philadelphia: *Wolters Kluwer*.

- Pölkki, T., Pietilä, A. & Vehviläinen-Julkunen, K. (2003). Hospitalized children's descriptions of their experiences with postsurgical pain relieving methods. *International Journal of Nursing Studies*, 40(1), 33-44. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0020-7489\(02\)00030-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0020-7489(02)00030-5)
- Pölkki, T. (2008). Lasten kivunhoidon kehittäminen - haasteita hoitotyölle ja hoitotieteelliselle tutkimukselle. *Tutkiva Hoitotyö*, 6(2), 17- 21.
- Pölkki, T., Pietilä, A., & Rissanen, L. (1999). Pain in children: Qualitative research of Finnish school-aged children's experiences of pain in hospital. *International Journal of Nursing Practice*, 5(1), 21-28. doi:<https://doi.org/10.1046/j.1440-172x.1999.00151.x>
- Pollock, M., Fernandes, R. M., Becker, L. A., Pieper, D., & Hartling, L. (Eds.). (2020). Chapter V: Overviews of reviews (version 6.1 ed.) *Cochrane*. Haettu osoitteesta: <https://training.cochrane.org/handbook/current/chapter-v>
- Pope, N., Tallon, M., McConigley, R., Leslie, G., & Wilson, S. (2017). Experiences of acute pain in children who present to a healthcare facility for treatment: A systematic review of qualitative evidence. *JBIS Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, 15(6), 1612-1644. doi:10.11124/JBISRIR-2016-003029
- Power, N. M., Howard, R. F., Wade, A. M., & Franck, L. S. (2012). Pain and behaviour changes in children following surgery. *Archives of Disease in Childhood*, 97(10), 879–884. doi:10.1136/archdischild-2011-301378
- Quiles, M. J., Ortigosa, J. M., Méndez, F. X., & Pedroche, S. (1999). Cuestionario de preocupaciones sobre cirugía infantil. *Psicothema*, 11(3), 601-609
- Quiles, M. J., Ortigosa, J. M., Méndez, F. X., & Pedroche, S. (2000). The Child Surgery Worries Questionnaire adolescent form. *Psychology in Spain*, 4(1), 82–87
- Quemby, D. J., & Stocker, M. E. (2014). Day surgery development and practice: Key factors for a successful pathway. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*, 14(6), 256-261. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkt066>
- Rabbitts, J. A., Aaron, R. V., Fisher, E., Lang, E. A., Bridgwater, C., Tai, G. G., & Palermo, T. M. (2017). Long-term pain and recovery after major pediatric surgery: A qualitative study with teens, parents, and perioperative care providers. *The Journal of Pain*, 18(7), 778-786. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2017.02.423>
- Rabbitts, J. A., Groenewald, C. B., Tai, G. G., & Palermo, T. M. (2015). Presurgical psychosocial predictors of acute postsurgical pain and quality of life in children undergoing major surgery. *The Journal of Pain*, 16(3), 226-234. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2014.11.015>
- Radesky, J. S., Schumacher, J., & Zuckerman, B. (2015). Mobile and interactive media use by young children: The good, the bad, and the unknown. *Pediatrics*, 135(1), 1-3. doi:10.1542/peds.2014-2251
- Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., et al. (2020). The revised international association for the study of pain definition of pain: Concepts, challenges, and compromises. *Pain (Amsterdam)*, 161(9), 1976-1982. doi:10.1097/j.pain.0000000000001939
- Rajanen, T., & Pölkki, T. (2017). Lapsen kivun arvioinnin kirjaaminen päiväkirurgisella osastolla: Retrospektiivinen tutkimus potilasasiakirjoista. *Tutkiva Hoitotyö*, 15(1), 3-9.

- Rautanen, R. (2007). Lasten koulunkäynti. Teoksessa Suomalainen Lapsi. Helsinki. *Stakes*
- Renholm, M., Suominen, T., Puukka, P., & Leino-Kilpi, H. (2017). Nurses' perceptions of patient care continuity in day surgery. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 32(6), 609-618. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2015.08.013>
- Rewolinski, J. A., Kelemen, A., & Liang, Y. (2020). Type I diabetes self-management with game-based interventions for pediatric and adolescent patients. *Computers, Informatics, Nursing CIN*, 39(2), 78-88. doi:10.1097/CIN.0000000000000646
- Rodriguez, S. T., Jang, O., Hernandez, J. M., George, A. J., Caruso, T. J., & Simons, L. E. (2019). Varying screen size for passive video distraction during induction of anesthesia in low-risk children: A pilot randomized controlled trial. *Pediatric Anesthesia*, 29(6), 648-655. <https://doi.org/10.1111/pan.13636>
- Rosati, P., Di Salvo, V., D'Amico, R., Balduzzi, S., Giampaolo, R., Rita Marina Mazziotta, M., . . . Di Ciommo, V. (2018). Outpatient parents' views on shared-decision-making at an Italian children's hospital. *Health Promotion International*, 33(4), 572-579. doi:10.1093/heapro/daw105
- Rothstein, D. H., & Raval, M. V. (2018). Operating room efficiency. *Seminars in Pediatric Surgery*, 27(2), 79-85. <https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2018.02.004>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. doi:10.1037//0003-066x.55.1.68
- Ryu, S. (2012). Ryu S. (2012). book review: mHealth: New horizons for health through mobile technologies: Based on the findings of the second global survey on eHealth (global observatory for eHealth series, volume 3). *Healthcare Informatics Research*, 18(3), 231-233. doi:10.4258/hir.2012.18.3.231
- Salmela, M., Salanterä, S., & Aronen, E. (2009). Child-reported hospital fears in 4 to 6-year-old children. *Pediatric Nursing*, 35(5), 269-76, 303.
- Salmela, M., Salanterä, S., Ruotsalainen, T., & Aronen, E. T. (2010). Coping strategies for hospital-related fears in pre-school-aged children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 46(3), 108-114. doi:10.1111/j.1440-1754.2009.01647.x
- Sam, C. J., Arunachalam, P. A., Manivasagan, S., & Surya, T. (2017). Parental satisfaction with pediatric day-care surgery and its determinants in a tertiary care hospital. *Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons* 22, 226-31. <http://www.jiaps.com/text.asp?2017/22/4/226/214446>
- Sardi, L., Idri, A., & Fernández-Alemán, J. L. (2017). A systematic review of gamification in e-health. *Journal of Biomedical Informatics*, 71, 31-48. doi.org/10.1016/j.jbi.2017.05.011
- Saunders, B., Sim, J., Kingstone, T., Baker, S., Waterfield, J., Bartlam, B., . . . Jinks, C. (2018). Saturation in qualitative research: Exploring its conceptualization and operationalization. *Quality & Quantity*, 52(4), 1893-1907. doi:10.1007/s11135-017-0574-8 [doi]

- Seiden, S. C., McMullan, S., Sequera-Ramos, L., De Oliveira, Gildasio S Jr, Roth, A., Rosenblatt, A., . . . Suresh, S. (2014). Tablet-based interactive distraction (TBID) vs oral midazolam to minimize perioperative anxiety in pediatric patients: A noninferiority randomized trial. *Paediatric Anaesthesia*, 24(12), 1217-1223. doi:10.1111/pan.12475
- Shoja, M., Nabavi, F. H., Ramezani, M., & Saki, A. (2018). Effect of a preoperative preparation program on anxiety in school-age children undergoing surgery using a factorial design. *Evidence Based Care Journal*, 7(4), 30-37. doi:10.22038/ebcj.2017.28381.1688
- Short, H. L., Parakati, I., Heiss, K. F., Wulkan, M. L., Sweeney, J. F., & Raval, M. V. (2017). Challenge of balancing duration of stay and readmissions in children's operation. *Surgery*, 162(4), 950-957. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2017.06.005>
- Sng, Q. W., He, H., Wang, W., Taylor, B., Chow, A., Klainin-Yobas, P., & Zhu, L. (2017). A meta-synthesis of children's experiences of postoperative pain management. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 14(1), 46-54. doi:10.1111/wvn.12185
- Spielberger, C. D. (1983). Manual for the state-trait anxiety inventory (STAI form Y), consulting psychologists palo alto. Consulting Psychologists Press, doi:10.1002/9780470479216.corpsy0943
- Spielberger, C. D. (2010). State-trait anxiety inventory doi:10.1002/9780470479216.corpsy0943
- Squires, A., & Dorsen, C. (2018). Qualitative research in nursing and health professions regulation. *Journal of Nursing Regulation*, 9(3), 15-26. [https://doi.org/10.1016/S2155-8256\(18\)30150-9](https://doi.org/10.1016/S2155-8256(18)30150-9)
- Stålberg, A., Sandberg, A., & Söderbäck, M. (2018). Child-centred care – health professionals' perceptions of what aspects are meaningful when using interactive technology as a facilitator in healthcare situations. *Journal of Pediatric Nursing*, 43, e10-e17. doi:10.1016/j.pedn.2018.07.006
- Stephenson, M., Siew Hoon, L., Hong-G, H., & Mackey, S. (2012). Parental involvement in their children's postoperative pain management in hospital. *JBI Best Practice*, 16(3) Haettu osoitteesta: <https://connect.jbiconnectplus.org/ViewSourceFile.aspx?0=9257>
- Stewart, B., Cazzell, M. A., & Pearcy, T. (2018). Single-blinded randomized controlled study on use of interactive distraction versus oral midazolam to reduce pediatric preoperative anxiety, emergence delirium, and postanesthesia length of stay. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 34(3), 567-575. doi://doi.org/10.1016/j.jopan.2018.08.004
- STM. (2016). Digitalisaatio terveyden ja hyvinvoinnin tukena. sosiaali- ja terveysministeriön digitalisaatiolinjaukset 2025. Haettu osoitteesta: <https://verkkojulkaisut.valtioneuvosto.fi/stm/zine/2/cover>
- Stoll, R. D., Pina, A. A., & Schleider, J. (2020). Brief, non-pharmacological, interventions for pediatric anxiety: Meta-analysis and evidence base status. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology: The Official Journal for the Society of Clinical Child and Adolescent Psychology, American Psychological Association, Division 53*, 49(4), 435-459. doi:10.1080/15374416.2020.1738237

- Kipu käypä hoito-suositus. (2017). Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Haettu osoitteesta: [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)
- Tark, R., Metelitsa, M., Akkermann, K., Saks, K., Mikkel, S., & Haljas, K. (2019). Usability, acceptability, feasibility, and effectiveness of a gamified mobile health intervention (triumf) for pediatric patients. *JMIR Serious Games*, 7(3), e13776. doi:10.2196/13776
- Tark, R. (2019). The effect of triumf mobile health game on psychological well-being and health-related quality of life among pediatric cancer patients: A pilot study Haettu osoitteesta: <http://hdl.handle.net/10062/65009>
- TENK. (2012). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen suomessa. Tutkimuseettinen Neuvottelukunta, 1-44. Haettu osoitteesta: [https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)
- Tietosuoja laki 5.12.2018/1050, Haettu osoitteesta: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20181050>
- Tilastokeskus. (2021). Koulutusjärjestelmä. Haettu osoitteesta: <https://www.stat.fi/meta/kas/koulutusjarjest.html>
- Tolvi, M., Lehtonen, L., Tuominen-Salo, H., Paavola, M., Mattila, K., & Aaltonen, L. (2019). Overstay and readmission in ear, nose, and throat day Surgery—Factors affecting postanesthesia course. *Ear, Nose & Throat Journal*, 0145561319872165. doi:10.1177/0145561319872165
- Tufanaru, C., Munn, Z., Aromataris, E., Campbell, J., & Hopp, L. (Eds.). (2017). Chapter 3: Systematic reviews of effectiveness (2017th ed.) *The Joanna Briggs Institute*. Haettu osoitteesta: <https://reviewersmanual.joannabriggs.org/>
- Turunen Elina, Miettinen Merja, Setälä Leena, & Vehviläinen-Julkunen Katri. (2018). Financial cost of elective day of surgery cancellations. *Journal of Hospital Administration*, 7(6), 30-36. <https://doi.org/10.5430/jha.v7n6p30>
- Uman, L. S., Chambers, C. T., McGrath, P. J., & Kisely, S. (2006). Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, doi:10.1002/14651858.CD005179.pub2
- Vehko, T., Ruotsalainen, S., & Hyppönen, H. (2019). E-health and e-welfare of finland check point 2018. Report 7/2019. *National institute for health and welfare*. Haettu osoitteesta: [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138244/RAP2019\\_7\\_e-health\\_and\\_e-welfare\\_web\\_4.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138244/RAP2019_7_e-health_and_e-welfare_web_4.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Vehviläinen-Julkunen, K., Pietilä, A., & Kankkunen, P. (1999). Kansainvälisten kipumittareiden käyttö lasten kivun arvioinnissa hoitotyössä. *Hoitotiede*, 11(5), 263-271.
- Verschuere, S., Buffel, C., & Vander Stichele, G. (2019). Developing theory - driven, evidence - based serious games for health: Framework based on research community insights. *JMIR Serious Games*, 7(2), e11565. doi:10.2196/11565
- Vo, V., Auroy, L., & Sarradon-Eck, A. (2019). Patients' perceptions of mhealth apps: Meta-ethnographic review of qualitative studies. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(7) doi:10.2196/13817

- von Baeyer, C. L., & Spagrud, L. J. (2007). Systematic review of observational (behavioral) measures of pain for children and adolescents aged 3 to 18 years. *Pain*, 127(1), 140-150 <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.08.014>
- Walker, S. M. (2008). Pain in children: Recent advances and ongoing challenges. *British Journal of Anaesthesia*, 101(1), 101-110. doi:10.1093/bja/aen097
- Wallenburg, I., & Bal, R. (2019). The gaming healthcare practitioner: How practices of datafication and gamification reconfigure care. *Health Informatics Journal*, 25(3), 549-557. doi:10.1177/1460458218796608
- WHO, Maailman terveystärjestö. (2007). Policy brief day surgery: Make it happen. Belgium: World Health Organization 2007 on behalf of the European Observatory on Health Systems and Policies. Haettu osoitteesta: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/107831/E90295.pdf?sequence=1,&isAllowed=y>
- WHO, Maailman terveystärjestö. (2017) Frequently asked questions on global task force on digital health. Haettu osoitteesta: <https://www.who.int/tb/areas-of-work/digital-health/faq/en/>
- Williams, H. C., Burden-Teh, E., & Nunn, A. J. (2015). What is a pragmatic clinical trial? *Journal of Investigative Dermatology*, 135(e33) Haettu osoitteesta: <https://core.ac.uk/download/pdf/82468026.pdf>
- Wohlheiter, K. A., & Dahlquist, L. M. (2012). Interactive versus passive distraction for acute pain management in young children: The role of selective attention and development. *Journal of Pediatric Psychology*, 38(2), 202-212. doi:10.1093/jpepsy/jss108
- Wu, J. P. (2020). Pediatric anesthesia concerns and management for orthopedic procedures. *Pediatric Clinics of North America*, 67(1), 71-84. doi:S0031-3955(19)30131-2
- Yardley, L., Morrison, L., Bradbury, K., & Muller, I. (2015). The person-based approach to intervention development: Application to digital health-related behavior change interventions. *Journal of Medical Internet Research*, 17(1), e30. doi:10.2196/jmir.4055
- Zhou, H., Roberts, P. A., Dhaliwal, S. S., & Della, P. R. (2019). Risk factors associated with paediatric unplanned hospital readmissions: A systematic review. *BMJ Open*, 9(1), e020554. doi:10.1136/bmjopen-2017-020554
- Özalp Gerçeker, G., Karayağız Muslu, G., & Yardimci, F. (2016). Children's postoperative symptoms at home through nurse-led telephone counseling and its effects on parents' anxiety: A randomized controlled trial. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 21(4), 189-199. doi:10.1111/jspn.12155



## Liitteet

Liite 1 Kriittisen arvioinnin tarkistuslista RCT tutkimuksille JBI 2017  
mukaan: Kyllä (k) Ei (e), n/a Ei sovellettavissa (n/a), Epäselvä (?)

Tekijät	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	yht.
Chow ym. (2017)	k	k	k	n/a	n/a	?	k	?	e	k	k	k	k	8/11
Fernandes ym. (2015)	k	?	k	n/a	n/a	?	k	?	?	k	k	k	k	7/11
Fortier ym. (2015)	k	k	k	n/a	n/a	k	k	n/a	n/a	k	k	k	k	9/11
Kerimoglu ym. (2013)	k	k	k	n/a	n/a	n/a	k	e	n/a	k	k	k	k	8/9
Marechal ym. (2017)	k	k	k	n/a	n/a	n/a	k	k	k	k	k	k	k	10/10
Miffiin ym. (2012)	k	k	k	n/a	n/a	e	k	e	e	k	k	k	k	8/11
Seiden ym. (2014)	k	k	k	n/a	n/a	n/a	k	?	?	k	k	k	k	8/11
Stewart ym. (2018)	k	n/a	k	n/a	?	n/a	k	?	?	k	k	k	k	7/10

1. Onko osallistujien ryhmiin jakaminen satunnaistettu?
2. Ovatko tutkittavien ryhmiin jako salattu ryhmiin jakoa toteuttaneilta?
3. Ovatko koe- ja kontrolliryhmät samankaltaisia tutkimuksen alussa?
4. Ovatko tutkittavat sokkoutettu tutkimuksen ryhmäjäoista?
5. Ovatko intervention toteuttajat sokkoutettu tutkittavien ryhmäjäoista?
6. Ovatko tulostuuttujien mittaajat sokkoutettu tutkittavien ryhmäjäoista?
7. Kohdeltiinko ryhmiä yhdenmukaisesti lukuun ottamatta tutkimuksen kohteena olevaa interventiota?
8. Pysyivätkö tutkittavat mukana tutkimuksessa seurannan aikana, ja elleivät pysyneet, kuvattiinko ja analysoitiinko seurannan aikana ilmenneet ryhmien väliset erot asianmukaisesti?
9. Tehtiinkö lähtöryhmien mukainen (hoitoaieanalyysi eli 'intention-to-treat') analyysi?
10. Mitattiinko muuttujat samalla tavalla kaikissa ryhmissä?
11. Mitattiinko muuttujat luotettavasti?

12. Käytettiinkö soveltuvia tilastollisia menetelmiä?

13. Onko koeasetelma tutkittavan aihealueen näkökulmasta asianmukainen, ja huomioitiinko mahdolliset poikkeavuudet perinteisestä RCT-asetelmasta tutkimuksen toteutuksessa ja analyysissä?

### *Liite 2 Interventoryhmän lasten päiväkirurgiaan valmistava Triumph -peli*

Triumpf kehitettiin ensisijaisesti parantamaan pitkäaikaissairaiden lasten ja varhaisnuorien (7–14-vuotiaita) henkistä hyvinvointia ja elämänlaatua (Tark ym., 2019; Tark, 2019). Alusta on suunniteltu aikaisemmassa tutkimuksessa (Tark ym., 2019) yhdessä lasten, vanhempien ja hoitoryhmiensä kanssa Suomessa ja Virossa. Peliympäristö tarjoaa lapsille tutun, turvallisen ja intuitiivisen hoitomuodon ja valmistaa heitä tulevaan toimenpiteeseen, joka on tärkeä käyttäjakeskeisten digitaalisten ratkaisujen ominaisuus ja on keskeinen potilaskeskeisten terveydenhuoltopalvelujen luomisen metodologiassa (Bechtel & Ness, 2010; Yardley ym., 2015). DTx-alustassa Triumph yhdistää psykososiaalisen tutkimuksen, validoidut psykologiset tekniikat ja data-analyysin lasten mielenterveyden arvioimiseksi, seuraamiseksi ja tukemiseksi. Ratkaisu auttaa saamaan aikaan myös terveellisten tapojen syntyminen lapsilla pelin aikana. Triumph perustuu motivaation ja käyttäytymisen muutoksen itsemääräämis- teoriaan (Ryan & Deci, 2000). Pelissä lasten on pelastettava Triumfland -niminen kaupunki tautihirviöltä. Pelin aikana hyödynnetään lasten tunnetaitoja, selviytymiskykyä, ongelmaratkaisutaitoja sekä toimintoperustaisia oppimista. Lisäksi pelissä käytetään käyttäytymisen



muutostekniikoita ja psykoterapeuttisia menetelmiä käytännössä. Triumpf-pelin käyttö digitaalisena interventiona voi parantaa lasten henkistä hyvinvointia ja lisätä käyttäjien sitoutumista hoitoonsa (Tark ym., 2019; Tark, 2019).

### *Liite 3 Vanhemmille suunnattu hoitopolkuratkaisu BuddyCare*

Lasten vanhemmille suunnattua digitaalista hoitopolkuratkaisua (BuddyCare) käytetään lasten päiväkirurgiseentoimenpiteeseen valmistautuessa ja siitä toipuessa kotona. Lapsipotilaan vanhempi/huoltaja käyttää sovellusta koko lapsensa hoitoprosessin ajan. Potilas voi sovelluksen avulla tutustua hoitopolkuun ja sen vaiheisiin visuaalisesti aikajanan avulla, saada lisätietoa leikkaukseen valmistautumisesta, saada muistutuksia leikkaukseen valmistautumiseen ja lomakkeiden täyttämiseen liittyen, sekä olla yhteydessä chatin tai videon kautta hoitohenkilökuntaan. Potilassovelluksen sisältö ja kesto määritellään hoidosta vastaavan lääkärin ja tutkimushoitajan kanssa. Sovellus sisältää oleellisen tiedon toimenpiteestä personoidusti sisältäen toimenpidevideot, kuvat, vaadittavat esitieto-, anestesia- ja hoidon seurantalomakkeet, sekä esimerkiksi muistutukset siitä, koska lapsen tulee lopettaa syöminen ja juominen sekä tietyt lääkkeet ennen toimenpidettä. Lisäksi sovellus antaa potilaalle reittiohjeet hoitoyksikköön sekä kattavat koti- ja haavanhoito-ohjeet toimenpiteen jälkeen. Sovellusta voidaan käyttää älypuhelimella, tablet-laitteella tai tietokoneella. Älypuheliimiin ja



tabletlaitteisiin sovellus on ladattavissa ilmaiseksi Android Play Storesta ja Apple App Storesta nimellä ”BuddyCare”. Tietokoneella sovellusta voi käyttää ilman erillistä asennusta verkkoselaimessa (esim. Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Safari ja Internet Explorer).

*Liite 4 Esimerkki analyysiprosessista Digitaalinen pelillinen sovellus preoperatiivisen tiedon ja ohjauksen tukena*

<b>Esimerkkejä pelkistetyistä ilmauksista</b>	<b>Alakategoria</b>	<b>Yläkategoria</b>
Leikkausajan muistuttaminen perheelle/lapselle	Leikkausajan muistutus	Pelillinen sovellus lasten
Muistuttajat kahta päivää/viikkoa ennen toimenpidettä		päiväkirurgiaan preoperatiivisen tiedon ja ohjauksen tukemiseen
Aplikaatio muistuttaisi flunssan oireista	Leikkauskelpoisuuden ohjeistus	
Tieto leikkauskelpoisuudesta		
Personoidut ohjeistukset toimenpiteestä		
Millon aloittaa paasto	Vanhempien valmistaminen toimenpiteeseen	
Perheen valmistaminen applikaation avulla		
Tieto toimenpiteestä vanhemmille		
Lapselle kerrotaan toimenpiteestä	Lapsen valmistaminen toimenpiteeseen	
Lapsen valmistaminen realistisesti		
Kerrotaan kipua tuottavista asioista		
Pelillisuus auttaisi sairaalaympäristöön tutustumisella	Pelillisuus sairaalapelon kohtaamisessa	
Peli joka auttaisi ahdistukseen		
Peli joka auttaisi sairaalapelkoon		
Virtuaalikierron sairaalaan	Virtuaalinen tutustuminen hoitoympäristöön	
Virtuaalinen tutustuminen toimenpiteisiin		
Yhteys terveystyövälineisiin	Videoarkisto preoperatiivisen valmistamisen tukena	
Videoita eri toimenpiteistä		

Lapsen käyttämä kipulääkitys

Aikaisemmat kokemukset  
sairaalasta

Lapsen turvan kokemukset

Lapsen sairaustietoja sovelluksen  
avulla

Potilaan preoperatiivinen tieto

hoitohenkilökunnalle pelillisen sovelluksen  
avulla

*Liite 5 Esimerkki analyysiprosessista digitaalinen pelillinen sovellus postoperatiivisen tiedon, hoidon ja ohjauksen tukena*

<b>Esimerkkejä pelkistetyistä ilmauksista</b>	<b>Alakategoria</b>	<b>Yläkategoria</b>
Peli toimenpiteen läpikäymisen apuna Tiedon läpikäymisen mahdollistaminen	Toimenpiteen läpikäyminen jälkikäteen pelin avulla	Postoperatiivisen tiedon, hoidon ja ohjauksen tuki
Toimenpiteen jälkeinen palkitseminen Virtuaalinen palkitseminen	Toimenpiteen jälkeinen palkitseminen	
Ymmärtämisen vaikeudet Maahanmuuttajaperheiden tarpeiden huomiointi Ohjeiden ymmärtäminen ilman yhteistä kieltä Sairaalamaailman symboleja	Kommunikoinnin tuki	
Lapsen ohjaaminen apuvälineiden käyttöön mobiilisovelluksen avulla Kotihoito-ohjeistus sovelluksessa Haittavaikutusten ilmoittaminen Kuntoutuksen ohjeistus Virtuaalinen postoperatiivinen käynti	Postoperatiivisen hoidon ja haittavaikutusten ohjaus	
Postoperatiivisen kivun itsearviointi Kivunhoidon ohjeistus Kipumittarit sovelluksessa Kivunhoidon indikaattorit	Kivunhoidon ohjaus ja tuki	
Kipulääkityksen arvioinnin tukena Lääkehoidon ohjeistus	Lääkehoidon ohjeistus mobiilisovelluksessa	
Reaaliaikainen palautejärjestelmä Helppo antaa palautetta sovelluksessa	Reaaliaikaisen asiakaspalautteen mahdollistaminen	

*LIITE 6 Esimerkki analyysiprosessista lapsen osallistaminen omaan hoitopolkuunsa*

<b>Pelkistyksiä vanhempien aineistosta</b>	<b>Alakategoria</b>	<b>Yläkategoria</b>	<b>Pääkategoria</b>
Hoitaja ehtisi antaa aikaa	Ajan antaminen lapselle	Lapsen yksilöllinen huomioiminen	Lapsen osallistaminen omaan hoitopolkuunsa
Leikkaussalin vauhti nopeampaa kuin muualla			
Erityislapsen oma ipad odotushuoneessa mukana	Lapsen yksilöllisten tarpeiden huomioiminen		
Hoitopolku lapsen ehdoilla			
Lapsi liian nuori hoitopolulle osallistumaan	Lapsen iän huomiointi		
Ei osannut pelätä pienen iän vuoksi			
Jännittävien tilanteiden läpikäynti lapsen kanssa	Lapsen oman pelon huomioiminen		
Lapsen varmuus äidin mukana olosta toimenpiteessä			
Lapsen neulakammon huomioiminen			
Ajatuksen vieminen pois leikkauksesta	Huomion kiinnittäminen muualle	Lapsen valmistaminen hoitopolulle	
Sairaalaklovnin huomion kiinnittäjänä			
Oman puhelimen pelien hyödyntäminen	Audiovisuaalisuuden hyödyntäminen		
Valokuvat ja pelit auttaisivat lasta	valmistautumisessa		
Lapsen huoli nukumisen aikana	Hoitopolusta kertominen lapsen ehdoilla		

Leikkaussaliin  
tutustuminen olisi  
auttanut jännittämisessä  
Lasta askarrutti  
nukutuksen kulku

---

### *LIITE 7 Esimerkki analyysiprosessista pelillinen sovellus lasten päiväkirurgisella hoitopolulla*

<b>Esimerkki pelkistetyistä ilmauksista</b>	<b>Alakategoria</b>	<b>Yläkategoria</b>	<b>Pääkategoria</b>
Tieto yhdessä paikassa Vähentää googlailua Tiedottaminen sovelluksen avulla Sovelluksesta voisi olla hyötyä	Sovelluksen hyödyllisyys valmistautumisessa	Valmistautuminen toimenpiteeseen pelillisen sovelluksen avulla	Vanhempien tarpeet pelilliselle sovellukselle lasten päiväkirurgisella hoitopolulla
Etukäteen tutustuminen pelin avulla vähentää pelkoa Etukäteistutustuminen valokuvan ja pelin avulla Sovelluksessa olisi aidon näköisiä tiloja	Virtuaalinen tutustuminen sovelluksen avulla		
Odotusajan helpottamiseen sovelluksella Ajatusten muualle siirtäminen odottaessa	Odotusajan hyödyntäminen sovelluksessa		
Sovelluksessa lasten kertomia tarinoita leikkauksesta Mahdollisuus jakaa kokemuksia pelon lievittämiseksi	Vertaistuki	Yhteyden sovelluksen avulla	pito
Sovelluksen avulla yhteys hoitajaan Erityislasten huomioiminen sovelluksessa Ohjeistus hoitohenkilökunnalta	Yhteys hoitohenkilökunnan kanssa		

---

Lasten materiaalia kaiken ikäisille	Pelillisuus tukena	hoidon	Pelillisuus sovelluksessa
-------------------------------------	--------------------	--------	---------------------------

Tietoja leikkauksista sovelluksessa  
Pelien avulla kuntoon

---

Pelien kautta ymmärrystä lapsille	Pelillinen pelon	sovellus ja
-----------------------------------	------------------	-------------

Sovellus lisää hauskuutta  
Musiikkia sisältäviä pelejä/videoita

---



## Osajulkaisut

- I Rantala, A., Pikkarainen, M., Miettunen, J., He, H. & Pölkki, T. (2020). The effectiveness of web-based mobile health interventions in paediatric outpatient surgery: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Advanced Nursing*, 76(8), 1949-1960. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jan.14381>
- II Rantala, A., Pikkarainen, M. & Pölkki, T. (2020). Health specialists' views on the needs for developing a digital gaming solution for paediatric day surgery: A qualitative study. *Journal of Clinical Nursing*, 29(17-18), 3541-3552. <https://doi.org/10.1111/jocn.15393>
- III Rantala, A., Jansson, M. M., Helve, O., Lahdenne, P., Pikkarainen, M. & Pölkki, T. (2020). Parental Experiences of the Pediatric Day Surgery Pathway and the Needs for A Digital Gaming Solution: A Qualitative Study. *JMIR Medical Informatics*, 23626. <https://doi.org/10.2196/23626>
- IV Rantala, A., Vuorinen, A.-L., Koivisto, J., Similä, H., Helve, O., Lahdenne, P., Pikkarainen, M., Haljas, K. & Pölkki, T. *A gamified mobile health intervention for children in day surgery care: protocol for a randomized controlled trial*. Manuscript under review process.

Uudelleen julkaistu Wiley ja JMIR Publicationsin luvalla.

Alkuperäisartikkelit eivät sisälly elektroniseen versioon.



1629. Rossi, Henna-Riikka (2021) The association of endometriosis on body size, pain perception, comorbidity and work ability in the Northern Finland Birth cohort 1966 : long-term effects of endometriosis on women's overall health
1630. Jussila, Miro-Pekka (2021) The effectiveness of neuroradiological magnetic resonance imaging : focus on children with pineal cysts, intellectual disability, Chiari I malformation, and late vertebral changes after brain tumor treatment
1631. Kairaluoma, Valtteri (2021) The evolving treatment and biomarkers of hepatocellular carcinoma
1632. Tahvonen, Pirita (2021) Appropriateness of radiological examinations exposing to ionizing radiation: the effect of active referral guideline implementation
1633. Turunen, Suvi (2021) Maternal thyroid dysfunction in pregnancy : prevalence and effect on perinatal outcome
1634. Modarress Julin, Mahsa Marella (2021) Physical activity, vertebral size and lumbar Modic changes in midlife
1635. Mustonen, Caius (2021) Cerebral protection in aortic arch surgery with a special reference to Acute Type A Aortic Dissection
1636. Väisänen, Janne (2021) Head and neck cancer: patient characteristics, medical care seeking and long-term prognosis
1637. Salonen, Johanna (2021) Acute exacerbations of fibrosing interstitial lung diseases: clinical features, prognosis and associations of inflammatory cells with disease course
1638. Hirsikangas, Sari (2021) Hoitoon sitoutuminen, siihen yhteydessä olevat tekijät ja palveluohjausintervention vaikutukset terveystalvveluja paljon käyttävillä asiakkailla
1639. Tokola, Susanna (2021) Optimization of treatment in DLBCL patients
1640. Elsayed, Hassaan (2021) Mapping of  $T_{1\rho}$  dispersion parameters in articular cartilage
1641. Lahti, Anna-Maija (2021) Long-term survival and post-stroke epilepsy after primary intracerebral hemorrhage
1642. Huhtela, Outi (2021) Temporomandibular disorders and bruxism in university students – prevalence, association with psychosocial background factors and effectiveness of applied relaxation
1643. Kananen, Janne (2021) Increased effect of physiological respiratory brain pulsations in focal-onset epilepsy

S E R I E S E D I T O R S

**A**  
**SCIENTIAE RERUM NATURALIUM**  
*University Lecturer Tuomo Glumoff*

**B**  
**HUMANIORA**  
*University Lecturer Santeri Palviainen*

**C**  
**TECHNICA**  
*Postdoctoral researcher Jani Peräntie*

**D**  
**MEDICA**  
*University Lecturer Anne Tuomisto*

**E**  
**SCIENTIAE RERUM SOCIALIUM**  
*University Lecturer Veli-Matti Ulvinen*

**E**  
**SCRIPTA ACADEMICA**  
*Planning Director Pertti Tikkanen*

**G**  
**OECONOMICA**  
*Professor Jari Juga*

**H**  
**ARCHITECTONICA**  
*Associate Professor (tenure) Anu Soikkeli*

**EDITOR IN CHIEF**  
*University Lecturer Santeri Palviainen*

**PUBLICATIONS EDITOR**  
*Publications Editor Kirsti Nurkkala*

ISBN 978-952-62-3092-4 (Paperback)  
ISBN 978-952-62-3093-1 (PDF)  
ISSN 0355-3221 (Print)  
ISSN 1796-2234 (Online)