



Virtuaalitodellisuuden hyödyntämismahdollisuudet verinäytteenotossa

Kirjallisuuskatsaus

Milla Fabrin

Kirsi Koskenniska-Roth

OPINNÄYTETYÖ
Syyskuu 2021

Bioanalyytikon tutkinto-ohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Bioanalyytikon tutkinto-ohjelma

FABRIN, MILLA & KOSKENNISKA-ROTH, KIRSI
Virtuaalitodellisuuden hyödyntämismahdollisuudet verinäytteenotossa
Kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö 32 sivua
Syyskuu 2021

Verinäytteenotto on monelle lapselle pelottava toimenpide. Näytteenotto voi pelon ja jännityksen takia olla vaikeampaa ja potilaalle kivuliaampaa. Negatiivisella kokemuksella voi olla kauaskantoisempiakin seurauksia, pelko saattaa kasvaa vuosien mittaan ja vaikuttaa aikuisikään saakka. Pelon vuoksi potilas voi vältellä hoitoon menoa tulevaisuudessa. Siksi olisi erityisen tärkeää kiinnittää huomiota siihen, että verinäytteenotosta saataisiin kokemuksena niin hyvä kuin mahdollista. Näytteenotossa voidaan käyttää tarvittaessa sekä farmakologista (esimerkiksi EMLA®) että non-farmakologista kivunlievitystä. Non-farmakologisena kivunlievityksenä huomion harhauttaminen pois toimenpiteestä on tutkitusti toimiva keino.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten virtuaalitodellisuutta voidaan hyödyntää verinäytteenotossa ja onko sen käytöllä vaikutusta potilaan kokemukseen. Työn tavoitteena on lisätä tietoa erilaisista virtuaalitodellisuuden hyödyntämismahdollisuuksista, jotta potilaan verinäytteenottokokemuksesta saataisiin miellyttävämpi. Metodina käytettiin kuvailevaa kirjallisuuskatsausta. Kirjallisuushakujen avulla opinnäytetyöhön valittiin kahdeksan kansainvälistä tutkimusta. Opinnäytetyössä on lisäksi haastattelu, jossa bioanalytikko kertoo kokemuksiaan pilottihankkeesta, jossa virtuaalitodellisuuden käyttöä kokeiltiin pelon ja kivun lievitykseen yksityisellä lääkäriasemalla.

Opinnäytetyössä keskitytään virtuaalitodellisuuden mahdolliseen hyötyyn harhautusmenetelmänä. Virtuaalilasien saatavuus on parantunut viime vuosina niiden yleistyessä ja hintojen laskiessa. Koska nykyajan lapset ovat hyvin tottuneita käyttämään erilaisia äylaitteita, on heidän kanssaan luontevaa kokeilla virtuaalitodellisuutta harhautusmenetelmänä.

Opinnäytetyössä käytettyjen tutkimusten perusteella virtuaalitodellisuuden käyttö näytteenotossa vähentää potilaan kipua, pelkoa ja ahdistusta, ja se tekee näytteenottokokemuksesta miellyttävämmän. Virtuaalitodellisuuden käyttö ei tutkimusten mukaan lisännyt pahoinvointia tai pyörrytystä. Aiheesta on syytä tehdä lisää tutkimuksia.

Asiasanat: virtuaalitodellisuus, verinäytteenotto

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Biomedical Laboratory Science

FABRIN, MILLA & KOSKENNISKI-ROTH, KIRSI:
Possibilities of using virtual reality during venipuncture
Literature review

Bachelor's thesis 32 pages
September 2021

Venipuncture is a frightening procedure for many children. It can be more difficult and painful for the patient due to fear and tension. Negative experiences can have many consequences, because the fear may increase over the years and affect even adulthood. Because of the fear, the patient may avoid going for treatment in the future. Therefore, it would be important to make the procedure experience as pleasant as possible. If necessary, both pharmacological (e.g. EMLA®) and non-pharmacological analgesia can be used during venipuncture. According to already existing studies using distraction to divert attention away from the procedure is an effective method.

The purpose of the thesis was to find out how virtual reality can be used in venipuncture and whether its use has an effect on the patient's experience. The aim of the work is to increase knowledge about the various possibilities of virtual reality in order to make the patient's experience more pleasant. A descriptive literature review was used as the method. Eight international studies were selected for the thesis. This thesis also includes an interview in which the biomedical laboratory scientist shares personal experiences on the topic.

The thesis focuses on the potential benefits of virtual reality as a method of distraction. The availability of virtual glasses has improved in recent years as they have become more common, and the prices have fallen. Since today's children are very accustomed to using various smart devices, it is natural to try virtual reality with them as a distraction method.

Studies have shown that the use of virtual reality during venipuncture reduces patient pain, fear and anxiety and makes the experience more pleasant. Studies have shown that the use of virtual reality did not increase nausea or dizziness. More research is needed on this subject.

Key words: virtual reality, venipuncture

SISÄLLYS

| | | |
|---|---|----|
| 1 | JOHDANTO | 5 |
| 2 | VIRTUAALITODELLISUUDEN TERVEYDENHUOLLOSSA..... | 6 |
| | HYÖDYNTÄMINEN | |
| 3 | VERINÄYTTEENOTTO | 8 |
| | 3.1 Lasten verinäytteenotto | 9 |
| | 3.2 Erilaisten apukeinojen käyttö verinäytteenotossa | 10 |
| | 3.3 Kokemus virtuaalitodellisuuden käytön pilottihankkeesta | 11 |
| 4 | OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET..... | 13 |
| 5 | KUVAILEVA KIRJALLISUUSKATSAUS TUTKIMUSMETODINA | 14 |
| 6 | OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN | 15 |
| | 6.1 Tiedonhakuprosessi | 15 |
| | 6.2 Aineisto | 16 |
| | 6.3 Valitut julkaisut..... | 17 |
| 7 | KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET | 21 |
| | 7.1 Valittujen tutkimusten potilasryhmät | 21 |
| | 7.2 Tutkimuksissa käytetyt menetelmät | 22 |
| | 7.3 Tutkimustulosten vertailua | 24 |
| | 7.4 Johtopäätökset, tutkimusten luotettavuus | 25 |
| 8 | POHDINTA | 27 |
| | 8.1 Tulosten pohdinta ja jatkotutkimusehdotukset | 27 |
| | 8.2 Eettisyys ja luotettavuus..... | 28 |
| | 8.3 Opinnäytetyön prosessi ja ammatillinen kasvu | 29 |
| | LÄHTEET | 30 |

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää kirjallisuuskatsauksen avulla, miten virtuaalitodellisuutta voidaan hyödyntää verinäytteenotossa. Työn tavoitteena on lisätä tietoa erilaisista virtuaalitodellisuuden hyödyntämismahdollisuuksista, jotta potilaan verinäytteenotto kokemuksesta saataisiin miellyttävämpi. Opinnäytetyössä käytetyt julkaisut keskittyivät virtuaalitodellisuuden käyttöön lapsipotilailla.

Virtuaalitodellisuuden käyttö verinäytteenoton aikana voi auttaa lapsia pitämällä heidät aktiivisena ja harhauttamalla, eli viemällä huomio pois toimenpiteestä. Tällöin lapselle aiheutuu vähemmän kipua, pelkoa ja ahdistusta (Gerçeker ym. 2020). Potilaiden kivun ja pelon lievitys on tärkeää erityisesti lasten kohdalla, jotta lapset saavat mahdollisimman positiivisia kokemuksia verinäytteenotosta. Lapsena saadut positiiviset kokemukset helpottavat näytteenottotilanteissa niin potilasta kuin näytteenottajaakin. On olemassa monia erilaisia harhautuskeinoja, mutta virtuaalitodellisuuden käyttö voisi olla erityisen tehokasta, sillä sen käyttäjä uppoutuu simuloituun ympäristöön, jolloin kokemus on hyvin kokonaisvaltainen. (Piskorz & Czub 2017.) Virtuaalitodellisuus ja sen erilaiset hyödyntämismahdollisuudet ovat kehittyneet varsin nopeasti. Laitteiden yleistyessä ja kehittyessä ne ovat myös tulleet edullisemmiksi, jolloin niiden käyttö myös terveydenhuollossa lisääntynee. Tämän päivän lapset ovat kasvaneet teknologian parissa ja ovat usein hyvinkin tottuneita sekä innostuneita käyttämään ja kokeilemaan erilaisia digitaalisia laitteita.

Työ on rajattu koskemaan verinäytteenottoa, mutta siinä käydään lyhyesti läpi myös virtuaalitodellisuuden käyttöä yleisesti terveydenhoitoalalla sekä sen erilaisia käyttömahdollisuuksia. Opinnäytetyö sisältää myös haastattelun, jossa bioanalytikko Saija Korelin kertoo kokemuksiaan pilottihankkeesta, jossa oli mukana. Pilottihankkeessa kokeiltiin virtuaalitodellisuuden käyttöä pelon ja kivun lievitykseen yksityisellä lääkäriasemalla verinäytteenoton ja rokotuksen yhteydessä.

2 VIRTUAALITODELLISUUDEN HYÖDYNTÄMINEN TERVEYDENHUOLLOSSA

Virtuaalitodellisuudelle ei ole yksiselitteistä vakiintunutta määritelmää, mutta yleisesti ottaen virtuaalitodellisuudella (Virtual Reality, VR) tarkoitetaan tietokoneella luotua maailmaa, jossa käyttäjä voi toimia vuorovaikutteisesti ympäristön kanssa. Virtuaalitodellisuuden lisäksi voidaan käyttää myös laajennettua todellisuutta (Augmented Reality, AR). Virtuaalitodellisuudessa tärkein osa on virtuaalilasit (head-mounted display, HMD), jotka peittävät käyttäjän näkökentän ja estävät näkemästä muuta kuin virtuaalisen maailman. Näkymä on hieman erilainen kummallekin silmälle, jolloin käyttäjän näkymä on kolmiulotteinen. HMD rekisteröi käyttäjän pään liikkeet nopeasti ja luo näin illuusion liikkumisesta. Kehittyneimmät laitteet voivat rekisteröidä pelkät silmien liikkeet. Laitteistoon voi kuulua myös ääntöistolaitteet, sekä hanskat tai muut vastaavat, joilla voidaan antaa tuntoaistille ärsykeitä, ja jopa tuoksua ja makuja. (Greengard 2019.)

Laajennetussa todellisuudessa käyttäjän normaalia näkökenttää ei peitetä, vaan siihen lisätään esimerkiksi lasien tai älypuhelimien avulla sisältöä, kuten tekstiä tai kuvia. Laajennetun todellisuuden (AR) lisäksi voidaan käyttää myös yhdistettyä todellisuutta (Mixed Reality, MR), jossa lisätty sisältö on laajempaa. Kaikki nämä tekniikat (VR, MR ja AR) voidaan kattaa käsitteellä XR (Extended Reality). (Greengard 2019; Rudnäs 2019.)

Virtuaalitodellisuutta voidaan hyödyntää terveydenhuollossa monella saralla, alkaen hoitohenkilökunnan koulutuksesta. Menetelmä soveltuu erilaisten toimenpiteiden harjoitteluun, sillä sen avulla voidaan harjoitella ilman potilasta ja olla näin vaarantamatta potilasturvallisuutta. Lisäksi sitä voidaan käyttää esimerkiksi leikkauksiin valmistautuessa, jolloin lääkäri voi virtuaalitodellisuutta apuna käyttäen suunnitella operaatiota ja tutustua valmiiksi potilaan rakenteisiin. Varsinaisen leikkauksen aikana apuna voi olla laajennettua todellisuutta, jonka avulla voidaan lasien avulla lisätä kirurgin näkökenttään esimerkiksi potilaan verisuonet. (Greengard 2019; Takala 2017, 1032.)

Kipua tuottavissa toimenpiteissä virtuaalitodellisuuden käytöstä on todettu olevan hyötyä potilaalle. Tätä on tutkittu jo pitkään palovammapotilaiden hoidossa, joka on usein lääkkeitä huolimatta kivuliasta (Hoffman ym. 2000), ja monissa muissa akuuttia kipua aiheuttavissa toimenpiteissä ja jopa synnytyskipun lievittämisessä (Wong, Spiegel & Gregory 2020). Yksiselitteistä syytä VR:n kivunlievityksen taustalla ei ole, mutta erilaisten harhautusmenetelmien toimivuuden taustalla on ihmisen rajalliset resurssit. Kipusignaali käyttää samoja reittejä kuin muutkin aistit ja mikäli reittejä kuormitetaan muulla, ei kivulle jää yhtä paljon huomiota. VR:n etuna muihin harhautuskeinoihin on monien aistien (näkö ja kuulo) käyttäminen. (Gold & Mahrer 2018, 7.) Akuutin kivun lisäksi virtuaalitodellisuuden hyödyntämistä on tutkittu myös kroonisen kivun hoidossa ja kuntoutuksessa. Potilas saa liikutella virtuaalista kehoa oman kehonsa liikkeillä. Virtuaalinen keho voi liikkua esimerkiksi peilikuvana tai potilaan liikkeeseen nähden liioitellusti, tämä voi auttaa liikeratojen opettelussa ja myös kannustaa potilasta. (Takala 2017, 1032.)

Kivun lievittämisen lisäksi virtuaalitodellisuuden käyttöä on tutkittu paljon esimerkiksi psykiatrian puolella, jossa sitä voidaan käyttää erityisesti ahdistuneisuushäiriöiden, traumaperäisen stressihäiriön ja fobioiden hoidossa. Näin potilasta voi turvallisesti ja kontrolloidusti siedättää vaikkapa pelkoa aiheuttavaan tilanteeseen. Siedättämisen lisäksi virtuaalitodellisuutta voidaan käyttää myös viemään potilaan huomio pois pelkoa ja ahdistusta aiheuttavasta toimenpiteestä, esimerkiksi verinäytteenotosta. (Arane ym. 2017, 932; Takala 2017, 1031.)

3 VERINÄYTTEENOTTO

Verinäytteestä voidaan tutkia erilaisia soluja sekä veren kuljettamia aineita. Niiden mittaamisen avulla voidaan diagnosoida sairauksia ja seurata hoitojen tuloksia. (Eskelinen 2016.) Verinäyte otetaan tavallisimmin laskimosta kyynärvarresta. Se voidaan ottaa myös kämmenselästä, ihopistonäytteenä sormenpäältä tai kantapäästä, erityistilanteissa myös valtimosta. Verinäyte voidaan tutkia useilla eri tavoilla. Se voidaan tutkia kokoverenä, seerumina tai plasmana, tai siitä voidaan tutkia verisoluja. (Matikainen, Miettinen & Wasström 2016, 58.)

Laadukas näyte otetaan, käsitellään ja säilytetään oikein. Jotta laboratoriotutkimustulokset olisivat mahdollisimman luotettavia, on asiakkaan valmistauduttava näytteenottoon oikealla tavalla. Oikeanlaisella valmistautumisella ja asiakkaan ohjaamisella minimoidaan ja vakioidaan asiakkaan toimintaan liittyvien tekijöiden vaikutus tuloksiin. Vakioinnilla varmistetaan, että tulokset ovat vertailukelpoisia niin asiakkaan aiempiin tuloksiin, kuin viitearvoihin. (Matikainen ym. 2016, 18.)

Näytteenottotilanteisiin liittyvät pelot ovat varsin yleisiä. Pelot voivat liittyä joko veren näkemiseen tai neuloihin. Pelko voi olla hyvinkin voimakasta ja vakavista pelkotiloista voi seurata, ettei potilas hakeudu tutkimuksiin tai hoitoon pelon vuoksi. Erityisesti lapsilla pelkotilat ovat yleisiä mutta useimmiten pelko lievenee iän myötä. (McLenon & Rogers 2019, 30.) Ahdistuksen ja stressin taso voi vaikuttaa myös koetun kivun tasoon (Piskorz & Czub 2018, 1). Lapsuudessa esiintyvistä peloista yli puolet hälvenevät aikuisikään mennessä, jos kyseessä on yksittäinen pelko. Jos taas lapsuuden aikaiset pelot eivät ole hävinneet aikuisikään mennessä, ne ovat useimmiten pysyviä koko aikuisiän. Jos ihminen kärsii useammasta eri pelosta, on todennäköisempää, että samalla myös muut mielenterveyden häiriöt lisääntyvät. Tästä saattaa seurata toimintatason laskua, joka vaikeuttaa myös hoitoon hakeutumista. (Huttunen 2018.)

Asiakasta on tärkeää ohjata yksilöllisesti huomioiden esimerkiksi lapsi- ja pelkotilaat, sillä oikeanlaisella ohjaamisella pelkotiloja on mahdollista vähentää. Asiakkaalla on oikeus kieltäytyä näytteenotosta tai saada halutessaan kivunlievi-

tystä, esimerkiksi puuduttavaa voidetta näytteenottotilanteessa. Rauhallinen ympäristö ja kiireettömyys lievittävät pelkotiloja. Asiantunteva, luotettava ja yhteistyökykyinen näytteenottaja huomioi asiakkaan erityistarpeet. Sanaton viestintä on usein jopa tärkeämpää kuin sanallinen. Pelkäävälle potilaalle on hyvä rauhallisesti kertoa miten ja miksi näytteitä otetaan. (Matikainen ym. 2016, 37.)

Alhainen ikä ja kokemattomuus näytteenottotilanteista lisää pelkoa. Toisaalta taas huonot aiemmat kokemukset lisäävät pelkoa. Pelko voi aiheuttaa pahoinvointia ja heikotuksen tunnetta. Voimakas pelko voi johtaa pyörtymiseen tai tajunnan menettämiseen. Voimakkaat pelkotilat aikuisilla ovat kuitenkin melko harvinaisia. (Deacon & Abramowitz 2006, 945.)

3.1 Lasten verinäytteenotto

Verinäytteenotto on lasten mielestä yksi pelottavimmista asioista sairaalakäyn-teihin liittyen (Atzori ym. 2018, 1). Lapsen ikä ja kehitysvaihe on tärkeää ottaa huomioon niin näytteenotossa kuin ohjaamisessakin. Turvallisuuden tunteen luomiseen voi käyttää tuttua lelua tai muuta turvaa tuovaa esinettä. Jos vanhemman ei ole mahdollista olla mukana näytteenotossa, on apuna hyvä olla toinen työntekijä tai muu aikuinen, joka pitää lasta sylissä tai varmistaa muuten paikallaan pysymisen. (Matikainen ym. 2016.) Isompaakin lasta voi pitää sylissä näytteenoton ajan ja lapsen kanssa on tärkeää keskustella etukäteen ja sopia asioista. Rehellinen ja avoin ilmapiiri sekä näytteenottajan rauhallisuus tyydyttävät lasta. (Ojala 2019, 24.)

Kipu ja negatiiviset kokemukset vaikuttavat niin lapseen, terveydenhuollon ammattilaiseen kuin vanhempaankin. Lapselle negatiivisesta kokemuksesta voi seurata sekä välittömiä että kauaskantoisempia seurauksia. Välittömiä vaikutuksia ovat kivun lisäksi vaikeudet toimenpiteen loppuun saattamisessa. Lapsi voi rimpuilla tai yrittää juosta karkuun. Kauaskantoisempina seurauksina lapsuusiän huonot kokemukset näytteenottotilanteista tai rokotuksista voivat aiheuttaa pelon, joka kasvaa vuosien mittaan, ja joka vaikuttaa aikuisikään saakka. (McMurtry ym. 2015) Pelon vuoksi potilas voi jättää menemättä verikokeisiin, ei hakeudu rokotettavaksi tai muihin tavallisiin toimenpiteisiin. Tämän vuoksi olisi tärkeää kiinnit-

tää huomiota siihen, kuinka neuloihin liittyvistä kokemuksista saataisiin kivuttomampia, jolloin myöskään pelkotiloja ei seuraisi. (McMurtry ym. 2015; Koç Özkan & Polat 2020, 206.)

3.2 Erilaisten apukeinojen käyttö verinäytteenotossa

Näytteenotossa voidaan käyttää farmakologista eli lääkkeellistä ja non-farmakologista eli lääkkeetöntä kivunlievitystä. Farmakologisena kivunlievityksenä voidaan iholle sivellä puuduttavaa voidetta ennen näytteenottoa. Tällaisia voiteita ovat esimerkiksi EMLA® ja TAPIN®.

Non-farmakologista kivunlievitystä on esimerkiksi huomion pois kääntäminen toimenpiteestä. Lapsen ajatukset koitetaan siirtää johonkin muuhun, harhauttaa. Aktiivinen harhautus tarkoittaa, että lapsi tekee aktiivisesti jotakin toimintaa, esimerkiksi pelaa tai tekee hengitys- tai rentoutusharjoituksia, ja samalla hänen huomionsa kiinnittyy pois toimenpiteestä. Passiivisessa harhautuksessa voidaan käyttää esimerkiksi television katselua tai musiikin kuuntelua. Passiivista menetelmää käytetään usein varsinkin silloin, kun lapsen on tarve olla paikallaan ja hiljaa. (Inan & Inal 2019, 140.) Lääkkeettömät menetelmät ovat yleensä helppoja, aikaa- ja rahaa säästäviä eikä niillä ole sivuvaikutuksia (Erdogan & Aytekin Ozdemir 2021, 1).

Kulloinkin käytettävien non-farmakologisten menetelmien valinnassa huomioidaan lapsen ikä ja kehitys (Gerçeker ym. 2020, 1152). Kivun sekä pelon lievityksessä voidaan käyttää myös erilaisia kortteja, kaleidoskooppia, eläimiä, puristeltavaa palloa tai ilmapallon puhaltamista (İngil, Şendir & Büyükyılmaz 2020, 407).

3.3 Kokemus virtuaalitodellisuuden käytön pilottihankkeesta

Keväällä 2021 opinnäytetyötä varten haastateltiin bioanalyttikko Saija Korelinia, joka työskentelee lasten ja nuorten lääkäriasema Pikkujätti Oy:ssä laaturyhmä-vastaavana. Haastattelu toteutettiin sähköpostin välityksellä. Haastattelun aiheena oli Pikkujätissä vuonna 2017 käynnissä ollut kehitysprojekti, jossa pilotoitiin virtuaalitodellisuuden käyttöä pelon ja kivun lievityksessä verinäytteiden ja rokotusten aikana. Pilotin suunnitteli ja toteutti helsinkiläinen suunnittelu- ja innovaatiotoimisto Adventure Club yhteistyössä Pikkujätin kanssa. (Pikkujätti uutiset ja tiedotteet 2018). Saija Korelinia pyydettiin vapaamuotoisesti kertomaan kokemuksiaan kyseisestä pilotista, johon hän osallistui.

Korelin muisteli pilotin olleen kansainvälinen projekti, joka jäi kuitenkin harmillisesti kesken eikä hänellä ole tietoa onko projekti jatkunut. Projektissa oli ilo olla mukana. Virtuaalilasit olivat käytännössä keuhkoko prototyyppi, pahvinen kotelo, jossa oli puhelin. Pahvikotelon istuvuus lasten päähän oli melko huono. Puhelimessa pyöri luontoaiheinen filmi/maisema koko ajan, joten käytettävyys oli helppo. Puhelinta piti ainoastaan muistaa ladata ja laittaa se päälle asiakkaan saapuessa. Erityisesti osa vanhemmista oli hyvin innoissaan kokeilusta, lapset eivät kommentoineet paljoakaan. Korelin koki, että koska suurin osa heidän asiakkaistaan on alle kouluikäisiä, olivat lasit heille hieman haastavia käyttää. Hän pohti, että lapsen ikä vaikuttaa virtuaalilasien käyttöön, ja että kouluikäiset lapset hyötyisivät tällaisesta varmasti pieniä lapsia enemmän. Joidenkin lasten liika innokkuus laseilla katselussa ja pään heilutus oli aiheuttanut näytteenottajalle toisinaan lieviä haasteita.

Pelokkaimmat lapset olivat kieltäytyneen laseista. Kieltäytyminen johtui ehkä kontrollin menettämisestä ja siitä, että näköyhteys siihen mitä tehdään, puuttui. Tilanteessa, jossa lapsi ei näe mitä tapahtuu, korostuu sanoittaminen ja kertomisen tärkeys. Käytännön haasteiksi Korelin mietti kustannuksia, hygieniää ja sopivuutta eri kokoisille lapsille/nuorille.

Pikkujätin projektissa ei ollut käytössä kuin yksi puhelin/lasikonaisuus. Ajatuksena oli kokeilla laseja myös pientoimenpiteissä, joissa lapsi makaa. Tätä ei eh-

ditty kuitenkin kokeilemaan. Vaikka lasit olivatkin Pikkujätissä nimenomaan laboratorion projekti, voisi Korelinin kokemuksen mukaan niitä hyödyntää muutenkin terveydenhuollossa.

4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää kirjallisuuskatsauksen avulla, miten virtuaalitodellisuutta hyödynnetään verinäytteenotossa. Työn tavoitteena on lisätä tietoa virtuaalitodellisuuden hyödyntämismahdollisuuksista liittyen erityisesti verinäytteenottotilanteeseen. Tutkimusongelmiksi valikoitui kaksi kysymystä:

1. Miten virtuaalitodellisuutta hyödynnetään verinäytteenotossa?
2. Onko virtuaalitodellisuuden käytöllä vaikutusta asiakkaan kokemukseen verinäytteenotosta?

Opinnäytetyön menetelmänä on kirjallisuuskatsaus. Työ tehdään Tampereen ammattikorkeakoululle.

Omana tavoitteenamme opinnäytetyössä on oppia tieteellistä tiedonhakuja ja tiedon kriittistä arviointia sekä oppia tuottamaan sujuvaa tekstiä opinnäytetyön muodossa.

5 KUVAILEVA KIRJALLISUUSKATSAUS TUTKIMUSMETODINA

Kirjallisuuskatsaukset voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin: 1) kuvailevat kirjallisuuskatsaukset, 2) systemaattiset kirjallisuuskatsaukset sekä 3) meta-analyysi ja metasynteesi. Päätyypit voidaan vielä jakaa useampiin alatyyppeihin. (Stolt ym. 2016, 8.)

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on koota, jäsenellä ja kuvailla aikaisempaa tutkimusta aihealueesta. Aineisto koostuu tyypillisesti vertaisarvioitujen tieteellisten tutkimusten tarkasteluun. (Stolt ym. 2016, 9.)

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa neljään vaiheeseen: 1) tutkimuskysymyksen muodostamiseen, 2) aineiston valintaan 3) kuvailun rakentamiseen ja 4) tuloksen tarkasteluun. Nämä vaiheet etenevät osittain päällekkäin koko työn tekemisen ajan, esimerkiksi aineiston valinta voi tarkentua prosessin edetessä. Tutkimuskysymyksen muotoilu ja rajaaminen on erityisen tärkeää, sillä se ohjaa aineiston valinnassa. Kaiken valittavan aineiston tulee vastata tutkimuskysymykseen. (Kangasniemi ym. 2013, 291.)

6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

6.1 Tiedonhakuprosessi

Kirjallisuuskatsauksen suunnittelu alkoi miettimällä, mistä tieto löytyy ja millä hakusanoilla. Tutkimuskysymys oli selkeä; virtuaalitodellisuuden hyödyntämismahdollisuudet verinäytteenotossa. Suunnitelmaksi tuli etsiä tutkimusartikkeleita, joissa käsitellään virtuaalitodellisuuden käyttöä terveydenhuollossa ja erityisesti verinäytteenotossa potilaan näkökulmasta. Hausta rajattiin pois ne tutkimukset, joiden aiheena on virtuaalitodellisuuden käyttö terveydenhuollon henkilökunnan kouluttamisessa.

Hakuprosessi aloitettiin miettimällä sopivia hakusanoja ja -lauseita. Ensimmäinen hakusana termi "virtual reality" rajasi aihealuetta jo hyvin. Vaikka termi on melko uusi, käytettiin aikarajauksena vuosia 2010–2021. Hakuehdoissa käytettiin erilaisia verinäytteenotosta käytettäviä sanoja; **verinäytteenotto, näytteenotto, venipuncture, phlebotomy, blood draw, blood test, intravenous ja blood specimen collection**. Haut tehtiin sekä suomeksi että englanniksi. Alustavissa hauissa oli mukana neljä eri tietokantaa: Medline, Medic, PubMed ja Cinahl. Seuraavassa kirjallisuushakujen tietokannat, hakulauseet ja tulokset taulukoituna.

TAULUKKO 1. Kirjallisuushaut

| Tietokanta | Hakusanat | Tulokset |
|------------|---|-----------------------------|
| PubMed | (venipuncture OR phlebotomy OR blood drawing OR blood test OR intravenous OR Blood specimen collection) AND virtual reality + aikarajaus 2010-2021 + NOT training | 59 |
| CINAHL | virtual reality AND venipuncture OR phlebotomy OR blood drawing OR blood test OR intravenous OR Blood specimen collection (aikarajaus 2010–2021, kieli englanti) + NOT training | 48 |
| MEDLINE | virtual reality AND venipuncture OR phlebotomy OR blood drawing OR blood test OR intravenous OR Blood specimen collection aikarajaus 2010–2021, kieli englanti + NOT training | 53 |
| Medic | Virtuaalitodellisuus | Ei hyödyllisiä hakutuloksia |

Kaikki valitsemamme artikkelit löytyivät PubMedin kautta. Otsikon ja tiivistelmän perusteella päädyttiin 11 julkaisuun, jotka valittiin tarkempaan tarkasteluun.

6.2 Aineisto

Kirjallisuushakua tehdessä määritettiin sisäänotto- ja poissulkukriteerit. Kriteerien tehtävänä on auttaa pitämään tulokset luotettavina ja puolueettomina. Myös toistettavuus eli pääsy hakuihin on oltava hyvä. Yli kymmenen vuotta vanhat tutkimukset rajattiin pois, koska opinnäytetyössä haluttiin hyödyntää uusinta tutkimustietoa. Maksulliset julkaisut rajattiin pois, julkaisuihin täytyi olla vapaa pääsy koulun kirjaston kautta.

Haun tuottamat osumat tarkastettiin ensin lukemalla otsikko ja tiivistelmä. Jos tutkimus vaikutti relevantilta ja sen pääsi lukemaan ilmaiseksi, se luettiin kokonaan. Sisällön perusteella päätettiin, otetaanko julkaisu mukaan kirjallisuuskatsaukseen. Myös julkaisupaikkaan kiinnitettiin huomiota, vaikuttiko se luotettavalta ja puolueettomalta. Julkaisuista valittiin vain ne, joissa sisältö rajautui selkeästi sekä verinäytteenottoon että virtuaalitodellisuuden käyttöön.

Ensimmäiset kirjallisuushaut tehtiin jo keväällä 2020 jolloin myös päätettiin, mitkä julkaisut valitaan mukaan opinnäytetyöhön. Koska virtuaalitodellisuus kehittyi nopeasti ja sen käyttö lisääntyy koko ajan, toistettiin kirjallisuushaku samoilla hakusanoilla ja samoissa tietokannoissa uudestaan keväällä 2021. Opinnäytetyöhön valittiin tällöin vielä yksi uusi julkaisu, joka täytti kaikki kriteerit, jotka valittaville julkaisuille oli määritetty. Alla sisäänotto- ja poissulkukriteerit taulukoituna.

TAULUKKO 2. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

- Julkaisun sisällön täytyy rajautua selkeästi molempiin tutkimuskysymyksiin
- Julkaisu on alle 10 vuotta vanha
- Julkaisu tulee olla luettavissa ilmaiseksi vähintään koulun kirjaston kautta
- Julkaisukielen tulee olla englanti tai suomi
- Julkaisupaikan tulee olla luotettava ja puolueeton

6.3 Valitut julkaisut

Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui yhteensä kahdeksan julkaisua, jotka käsittelivät virtuaalitodellisuuden käyttöä verinäytteenoton yhteydessä. Alla valitut julkaisut ja tutkimusten keskeiset tiedot taulukoituna.

TAULUKKO 3. Valitut julkaisut julkaisuvuoden mukaan

| Julkaisun tekijät ja vuosi | Aihe | Kuvaus julkaisusta | Tutkimusmenetelmä | Keskeinen tutkimustulos |
|---|---|--|--|---|
| Piskorz J, Czub M. 2017 | Effectiveness of a virtual reality intervention to minimize pediatric stress and pain intensity during venipuncture | Testattiin virtuaalitodellisuuden tehoa stressiin ja kipuun verinäytteenotossa. Testattiin samalla uuden laitteen käytettävyyttä. Lastensairaala Puolassa. | Kokeellinen tutkimus jossa 38 lasta, iältään 7-17 v. Kontrolli- ja koeryhmä. Tuntemukset arvioitiin visuaalisella analogisella asteikolla ja kyselyllä. | Ryhmä, joka käytti virtuaalitodellisuutta, arvioi kivun huomattavasti matalammaksi kuin kontrolliryhmä. |
| Atzori B, Hoffman HG, Vagnoli L, Patterson DR, Alhalabi W, Messeri A, Lauro Grotto R. 2018 | Virtual Reality Analgesia During Venipuncture in Pediatric Patients with Onco-Hematological Diseases | Arvioitiin, kuinka tehokas harhautusmenetelmä virtuaalitodellisuus on kivun kontrolloinnissa. Italialainen lastensairaala. | 15 potilasta, joilla syöpä- tai verisairaus. Verikoe otettiin toisena päivänä ilman virtuaalilaseja ja toisena virtuaalilasiensa kanssa. Potilaat 7-17 v. Vastasivat kyselyyn, jossa arvioitiin eri tuntemuksia asteikolla 1-10. | Virtuaalitodellisuuden käyttöä voidaan pitää tehokkaana menetelmänä kivunhallinnassa. Lisää positiivisia tunnekokemuksia enemmän kuin perinteiset menetelmät. Tarvitaan lisää tutkimusta. |
| Gerçeker, Gülçin Ö, Şeyda Binay, Elif Bilsin, Ayşe Kahraman, and Hatice B Yılmaz. 2018 | Effects of Virtual Reality and External Cold and Vibration on Pain in 7- to 12-Year-Old Children During Phlebotomy: A Randomized Controlled Trial | Virtuaalitodellisuuden ja ulkoisen kylmä/värähelymetodien (Buzzy) vaikutus kipuasteikkoon verinäytteenoton yhteydessä. Yliopistosairaala Turkissa. | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus, 121 lasta, iältään 7-12 v, jaettuna kolmeen eri ryhmään (vr, buzzy ja kontrolli). Kipua arvioitiin ilmeasteikon avulla. | Molemmat menetelmät vähensivät lasten kiputuntemusta. Menetelmien välillä ei ollut eroa. |
| Aydın, A. İ. and Özyazıcıoğlu, N. 2019 | Using a Virtual Reality Headset to | Määritettiin virtuaalitodellisuuden | Satunnaistettu vertailukoe, 120 lasta, iältään 9- | Virtuaalitodellisuudella on vai- |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | Decrease Pain Felt During a Venipuncture Procedure in Children | vaikutusta verikooken aikaisen kivun vähenemiseen. Lastensairaala Turkissa. | 12 v. Arvioitiin kahdella eri asteikolla. Virtuaalilasien avulla katseltiin akvaarioaplikaatiota. | kutus verinäytteenoton aikaisen kivun vähenemisessä. Aiheesta tarvitaan lisää tutkimusta. |
| Chan E, Hovenden M, Ramage E, Ling N, Pham JH, Rahim A, Lam C, Liu L, Foster S, Sambell R, Jeyachanthiran K, Crock C, Stock A, Hopper SM, Cohen S, Davidson A, Plummer K, Mills E, Craig SS, Deng G, Leong P. 2019 | Virtual Reality for Pediatric Needle Procedural Pain: Two Randomized Clinical Trials | Tutkittiin virtuaalisen harhautuksen tehokkuutta ja turvallisuutta ja turvallisuuksiin (kanylointi ja verinäytteenotto). Kaksi eri lastensairaala Australiassa. | 2 samanikäistä, satunnaistettua kontrolloitua tutkimusta. 252 lasta, iältään 4-11 v. Puolet käytti virtuaalitodellisuutta ja puolet tavantomaista klinikkakohtaisia keinoja. Tuntemukset arvioitiin revisoidulla kipukasvomittarilla. | Virtuaalitodellisuuden käyttö on tehokasta kivun vähentämisessä ja sen käyttö on turvallista. Erilaisia tutkimuksia aiheesta tarvitaan lisää. |
| Koç Özkan, T. and Polat, F. 2020 | The Effect of Virtual Reality and Kaleidoscope on Pain and Anxiety Levels During Venipuncture in Children | Tarkoituksena oli määrittää virtuaalitodellisuuden ja kaleidoskoopin vaikutus kivun havaitsemiseen ja ahdistukseen verinäytteenoton aikana. Tutkimus- ja opetus-sairaala Turkissa. | Satunnaistettu vertailukoe, 139 lasta, iältään 4-10 v. Tuntemuksia arvioitiin useilla eri asteikoilla. | Molemmat keinot ovat tehokkaita tapoja. Virtuaalitodellisuuslasit ovat tehokkaampi menetelmä kuin kaleidoskoopin katselu. Tarvitaan lisää tutkimusta eri ikäryhmissä ja kulttuureissa. |
| Özalp Gerçeker G, Ayar D, Özdemir EZ, Bektaş M. 2020 | Effects of virtual reality on pain, fear and anxiety during blood draw in children aged 5– | Vertailtiin kahta eri virtuaalitodellisuusmenetelmää ja niiden vaikutusta toimenpiteeseen (veri- | 136 lasta jaetuna kolmeen ryhmään. Kahdessa ryhmässä käytettiin kahta eri virtuaalitodellisuutta, yksi oli | Virtuaalitodellisuuden käyttö vähentää verikokeeseen liittyvää kipua, pelkoa ja ahdistusta lapsilla. |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| | 12 years old: A randomised controlled study | koe)liittyvään kipuun. Turkkilainen yliopistosairaala. | kontrolliryhmä. Potilaat iältään 5- 12 v. Satunnaistettu vertailukoe. Tunteuksia arvioitiin ennen verinäytteenottoa ja sen jälkeen. | |
| Erdogan, B. and Aytekin Ozdemir, A. 2021 | The Effect of Three Different Methods on Venipuncture Pain and Anxiety in Children: Distraction Cards, Virtual Reality, and Buzzy® (randomized Controlled Trial) | Tutkittiin kuvakorttien, virtuaalitodellisuuden ja Buzzy® -menetelmän tehoa kipuun ja ahdistukseen verinäytteenoton aikana. Turkkilainen Yliopistosairaala, lasten näytteenotto yksikkö. | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus rinnakkaisilla ryhmillä. 108 lasta iältään 7- 12 v jaettuna neljään ryhmään. Tunteukset arvioitiin usealla eri asteikolla. | Kaikki harhautusmenetelmät vähensivät kipua ja ahdistustunteuksia mutta kuvakortit olivat vähiten tehokas menetelmä, Buzzy® ja virtuaalitodellisuus olivat yhtä tehokkaita. |

7 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET

7.1 Valittujen tutkimusten potilasryhmät

Opinnäytetyöhön valikoiduista tutkimuksista kaikissa tutkimuksissa potilasryhmänä olivat lapsipotilaat. Kirjallisuushauissa ei tullut esiin tutkimuksia, joissa olisi käsitelty aikuisia potilaita. Nuorimmat lapsipotilaat olivat 4-vuotiaita (Koç Özkan & Polat 2020; Chan ym. 2019) ja vanhimmat 17-vuotiaita (Atzori ym. 2018; Piskorz ym. 2018). Kaksi tutkimusryhmää oli varsin pieniä; 15 lasta (Atzori ym. 2018) ja 38 lasta (Piskorz & Crub 2018). Muissa tutkimuksissa ryhmäkoko oli selvästi suurempi potilasryhmän ollessa 120–252 lasta.

Neljä tutkimusta oli toteutettu eri lastensairaaloissa. Näistä lastensairaaloissa tehdyistä tutkimuksista yksi tutkimus oli tehty Italiassa (Atzori ym. 2018), yksi tutkimus kahdessa eri lastensairaalassa Australiassa (Chan ym. 2019), yksi tutkimus Puolassa (Piskorz & Crub 2018) ja yksi Turkissa (Aydin & Özyazıcıoğlu 2019). Lopuista tutkimuksista kolme oli toteutettu turkkilaisissa yliopistosairaaloissa (Gerçeker ym. 2018; Erdogan & Ozdemir 2021; Gerçeker ym. 2020) ja yksi turkkilaisessa tutkimus- ja opetussairaalassa (Koç Özkan & Polat 2020).

Gerçekerin ym. (2020) ja Erdoganin & Ozdemirin (2021) tutkimuksissa mainittiin, että kyseinen ikäryhmä valittiin, koska sen ikäiset ovat avoimia yhteistyöhön ja kiinnostuneita teknologiasta. Kelpoisuutta tutkimukseen arvioitiin erilaisin kriteerein. Poissulkukriteereinä käytettiin esimerkiksi kyseisen maan kielen sujuvaa ymmärtämistä (Atzori ym. 2018; Chan ym. 2019; Gerçeker ym. 2018; Erdogan ym. 2021; Koç Özkan ym. 2020). Myös krooniset, geneettiset tai neurologiset sairaudet mainittiin poissulkukriteereinä useammassa tutkimuksessa (Gerçeker ym. 2018 ja 2020; Erdogan ym. 2021; Koç Özkan & Polat 2020). Silmälasit olivat poissulkukriteerinä Aydinin ym. (2019) tutkimuksessa. Myös kahdessa muussa tutkimuksessa mainittiin poissulkukriteereinä näköongelmat tai näön alentuma (Gerçeker ym. 2018; Erdogan ym. 2021), mutta niiden kohdalla ei mainittu erikseen silmälaseja. Epilepsia mainittiin erikseen poissulkukriteerinä Atzorin ym. (2018) tutkimuksen kohdalla.

7.2 Tutkimuksissa käytetyt menetelmät

Virtuaalisisältö oli kaikissa tutkimuksissa erilainen. Kahdessa tutkittavat pelasivat peliä, kolmessa pääsi katsomaan vedenalaista maisemaa, yhdessä dinosauruksia ja yhdessä sai olla vuoristoradan kyydissä. Kahdessa tutkimuksessa tutkittavat saivat katsoa valinnaista videota.

Yhtä tutkimusta lukuun ottamatta kaikissa tutkimuksissa verrattiin VR-laseja käyttävien kokemuksia kontrolliryhmään, jossa verinäyte otettiin tavallisten näyttöstandardien mukaan. Kolmessa tutkimuksessa vertailussa oli VR:n lisäksi muitakin verinäytteenottoon mahdollisesti vaikuttavia keinoja. Näistä kahdessa (Erdogan & Ozdemir 2021; Gerçeker ym. 2018) yhdellä tutkimusryhmällä oli käytössä Buzzy®, ampiaisen näköinen värisevä laite, jossa on kylmäpakkaus ”siipinä”. Laite asetetaan pistokohdan yläpuolelle ja värinä ja kylmyys lieventävät kipua. Sekä VR että Buzzy® toimivat kivunlievityksessä. Erdoganin ja Ozdemirin tutkimuksessa kolmantena harhautusmetodina oli kuvakortit, joissa on yksityiskohtaisia kuvia. Lapselta kysytään kuvista kysymyksiä ja kuvia täytyy katsoa tarkkaan, jotta niistä löytää tiettyjä asioita. Tämäkin vähensi tutkimuksen mukaan ahdistusta, mutta vähemmän kuin virtuaalilasit tai Buzzy®. Kolmannessa tutkimuksessa (Koç Özkan & Polat 2020) virtuaalilasien käyttöä verrattiin kaleidoskooppiin. Näissäkin molemmissa oli merkittävä tilastollinen ero kontrolliryhmään ja VR oli tehokkain sekä ahdistuksen että kivun lieventäjänä.

Gerçeker ym. (2020) tutkimuksessa verrattiin kahden erilaisen VR-sisällön vaikutusta. Toinen oli rauhallisempi merenalainen maisema (Ocean Rift), jossa voi valita 12 eri merieläimestä ja soi rauhallinen musiikki ja toinen VR-vuoristorata. Molemmissa ryhmissä kipua, pelkoa ja ahdistusta mitattiin vähemmän kuin kontrolliryhmässä. Ahdistus laski enemmän rauhallisessa meriympäristössä. Tässä tutkimuksessa tutkittavat eivät saaneet itse valita, kumpaa sisältöä katsoivat. Tutkimuksessa todetaan, että lapsen omat toiveet harhautusmenetelmästä tulisi aina ottaa huomioon.

Vedenalainen maisema oli käytössä myös kahdessa muussa tutkimuksessa (Chan ym. 2019; Aydin & Özyazıcıoğlu 2020). Toisessa (Chan ym.) oli tutkimusta

varten tehty interaktiivinen ja rauhallinen maisema, joita oli käytössä kaksi: lyhyempi verikokeen ottoon ja pidempi kanylointiin. Aydinin ja Özyazıcıoğlun tutkimuksessa oli virtuaalinen akvaario (Aquarium VR), jossa on esimerkiksi haita, klovnikaloja ja muita Tyynen valtameren eläimiä. Erdoganin & Ozdemirin tutkimuksessa, jossa verrattiin kuvakortteja, virtuaalitodellisuutta ja Buzzya®, VR-lasista katseltiin dinosauruksia.

Kahdessa tutkimuksessa VR-ryhmässä olleet saivat itse valita sisällön. Toisessa (Gerçeker ym. 2018) vaihtoehtoina oli kolme videota: Disney-hahmot (Magic English Disney Family), Prinsessa Sofia (Princess Sofia's Secret Library) ja dinosauruselokuva (Dinosaur Animation Cartoon for Children – PANGEA Movie). Tutkimuksessa pohdittiin, että passiivinen videon katselu saattaa olla vähemmän tehokas kivunlievityksen kannalta kuin aktiivisempi peli, mutta videot oli valittu, että potilas pysyisi paikallaan näytteenoton aikana, eli ettei potilaan tarvitsisi käyttää kättä esimerkiksi pelin ohjaamiseen. Koç Özkanin ja Polatin tutkimuksessa kerrotaan, että osallistujat saivat valita videon. Tarkempaa tietoa vaihtoehdoista ei mainita. Tässä tutkimuksessa vaikutusta verrattiin kaleidoskooppiin ja tutkittavat saivat itse valita kumpaa harhautustapaa haluavat käyttää.

Kahdessa tutkimuksessa käytettiin peliä. Atzori ym. käytössä oli SnowWorld², erityisesti palovammapotilaille suunniteltu peli, jossa heitellään lumiukkoja, pingviinejä ym. lumipalloilla jäisessä kanjonissa. Peliä ohjataan hiirellä. Tämä oli ainoa tutkimus, jossa samoilta lapsilta otettiin verinäyte kahdesti; kerran virtuaalilasien kanssa ja kerran ilman. Näytteet otettiin eri päivinä. Toisessa tutkimuksessa (Piskorz & Crub 2017) käytettyä peliä ohjattiin pään liikkeillä, joten molemmat kädet jäivät potilaalla vapaiksi sen varalta, että pistettävää kättä täytyykin vaihtaa. Pelissä on erilaisia taustoja, joissa liikkuu erilaisia lentäviä objekteja (perhosia, lentokoneita ym.). Pelaajan täytyy yrittää muistaa, mitä on nähnyt ja löytää niitä myöhemmin erilaisten esineiden joukosta. Pelin vaikeutta voi säätää esimerkiksi iän mukaan.

Erilaiset sisällöt vaikuttivat siihen, kuinka paljon ennen verinäytteenottoa tutkimukseen osallistuvat saivat VR-lasit käyttöönsä. Pelkkä videon tai VR-maiseman katsominen (Koç Özkan & Polat 2020; Gerçeker ym. 2018; Erdogan & Ozdemir

2021; Aydin & Özyazıcıoğlu 2019) ei vaadi erityistä harjoittelua, joten lasit esiteltiin yleensä noin kaksi minuuttia ennen näytteenottoa. Pelien käyttäminen vaatii enemmän opettelua. SnowWorld (Atzori ym. 2018) laitettiin päälle viisi minuuttia ennen näytteenottoa ja toisen tutkimuksen (Piskorz & Crub 2017) muistipeliä tutkimukseen osallistuvat harjoittelivat 10–15 minuuttia ennen näytteenottoa samana tai edellisenä päivänä.

7.3 Tutkimustulosten vertailua

Kaikki eri tutkimuksissa käytetyt harhautuskeinot vähensivät pelkoa ja/tai kipua verrattuna kontrolliryhmiin, joissa ei käytetty mitään harhautusta. Gerçekerin (2018) tutkimuksessa todettiin, että kipu, pelko ja ahdistus olivat vähäisempiä ryhmässä, joka käytti virtuaalitodellisuutta verrattuna kontrolliryhmään. Kiputuntemus oli hiukan matalampi ryhmässä, joka käytti vuoristoratasovellusta verrattuna meririuttasovellukseen.

Atzori ym. (2018) totesivat, että kipua oli vähemmän ja potilailla oli hauskeempaa virtuaalitodellisuuden kanssa. Piskorz & Crub (2017) ja Aydin ym. (2019) saivat samanlaiset tulokset; virtuaalitodellisuuden käyttö vähensi merkittävästi potilaan tuntemaa kipua kontrolliryhmään verrattuna. Molemmissa tutkimuksissa mainittiin, ettei virtuaalitodellisuuden käytöstä tullut sivuvaikutuksia, esimerkiksi pahoinvointia. Myös Chan ym. (2019) päätyivät samankaltaisiin tuloksiin. Virtuaalitodellisuuden todettiin vähentävän tehokkaasti kipua ja ahdistusta. Sen käyttö vähensi myös tarvetta rauhoitella tai hillitä lapsipotilaita. Virtuaalitodellisuuden ei todettu aiheuttavan pahoinvointia tai pyöräytystä.

Sekä Erdogan (2021) että Gerçeker (2020) vertasivat tutkimuksissaan Buzzyn® ja virtuaalitodellisuuden vaikutusta, Erdoganin ryhmä käytti näiden lisäksi myös kuvakortteja. Kummassakin ryhmässä saatiin tulos, että harhautuskeinot ovat tehokas tapa kivun vähentämisessä. Gerçekerin ryhmässä todettiin, että virtuaalitodellisuus ja Buzzy® ovat yhtä tehokkaita menetelmiä. Ero kontrolliryhmään oli merkittävä. Erdoganin ryhmän tuloksissa virtuaalitodellisuus ja Buzzy® olivat tehokkaampi menetelmä kuin kuvakortit. Kuitenkin kaikki kolme menetelmää vähensivät kipua ja ahdistusta.

Özkanin ja Polatin (2020) tutkimuksessa käytettiin sekä virtuaalitodellisuutta, että kaleidoskooppia. Molemmat harhautuskeinot vähensivät merkittävästi ahdistusta mutta virtuaalitodellisuus enemmän. Myös kivun tuntemisessa huomattiin selvät tilastolliset erot. Kontrolliryhmässä kiputuntemus oli suurin, kaleidoskoopin ja virtuaalitodellisuuden käyttö vähensivät kipua. Virtuaalitodellisuus todettiin tässäkin tehokkaammaksi.

7.4 Johtopäätökset, tutkimusten luotettavuus

Monissa tutkimuksissa mainittiin, että aiheesta tarvitaan lisää tutkimusta. Esimerkiksi Atzori ym. mukaan tarvitaan enemmän tutkimuksia, joissa virtuaalitodellisuuden käyttöä verrataan muihin tavallisempiin harhautusmenetelmiin, esimerkiksi musiikin kuunteluun, ennen kuin sen voi sanoa olevan erityisen tehokas kivunlievityksessä. Özkanin ja Polatin (2020) tutkimuksessa tuodaan esiin tarve tehdä tutkimusta myös eri ikäryhmille ja eri kulttuureissa.

Useammassa tutkimuksessa kerrottiin, että osallistujat eivät olleet aiemmin käyttäneet VR-laseja. Tämän pohdittiin (Gerçeker ym. 2020) saattaneen vaikuttaa siihen, että osa tutkimukseen osallistuneista halusi ottaa lasit pois kesken tutkimuksen. Chanin ym. tutkimuksessa melkein kaikki tutkimukseen osallistuneet lapset kertoivat haluavansa käyttää VR-laseja tulevaisakin toimenpiteissä.

Kaikki tutkimukset oli tehty kliinisessä hoitotyössä, eli lapsilta, joilta hoidon takia tarvitsi ottaa verinäyte. Suurimmassa osassa tutkimuksista luotettavuuden rajoitteena oli se, ettei kyseessä ollut kaksoissokkotutkimus. Tutkijat siis tiesivät, mihin tutkimusryhmään potilas kuuluu. Syynä tähän oli muun muassa se, että VR-lasien käyttö näkyy. Osassa tutkimuksista (ainakin Erdogan & Ozdemir 2021) tutkijat itse jakoivat tutkittavat ryhmiin. Myös sen, että näytteenottaja tiesi, missä ryhmässä potilas on, pohditaan (Özkan & Polat 2020) saattaneen vaikuttaa hoitajan toimintaan. Kaikki mitatut seikat: kipu, ahdistus ym., ovat subjektiivisia kokemuksia, joiden arvioiminen on aina kiinni arvioijasta. Arviointia ei tehty sokkoutettuna, eli vanhempi, lapsi ja tutkija tiesivät, mihin ryhmään tutkittava kuului. Kaikissa tutkimuksissa käytettiin kivun arvioimiseen asteikkoa 0–10. Asteikko oli

käytännössä jana, jolle koetun kivun voimakkuus merkittiin tai kuvia erilaisista kasvojen ilmeistä, jotka oli numeroitu.

Tulokset olivat kaikissa tutkimuksissa yhteneväiset ja tutkijoiden ennakko-oletuksen mukaiset. Virtuaalilasien käytöstä näytteenotossa on hyötyä lapsipotilaalle. Sen käyttö vähentää kipua ja ahdistusta ja stressiä.

8 POHDINTA

8.1 Tulosten pohdinta ja jatkotutkimusehdotukset

Lieväasteiset pelot ovat hyvin yleisiä lapsilla mutta myös noin 10 % aikuisista jonkin asian pelko vaikeuttaa elämää tai toimintakykyä (Huttunen 2018). Tässä opinnäytetyössä keskitytään kuitenkin vain lapsipotilaisiin. Tämä johtuu siitä, että tehdyssä kirjallisuushaussa löytyneet julkaisut käsittelevät nimenomaan lapsipotilaita. Tämän päivän lapset ovat diginatiiveja, he ovat hyvin tottuneita käyttämään erilaisia älylaitteita. Erilaisten menetelmien ja asioiden kokeileminen on lapsille muutenkin luontevaa ja helppoa.

Verinäytteenotto kestää lyhyen ajan, joten on tarpeen miettiä, millainen virtuaalis sisältö sopii parhaiten juuri näytteenottotilanteeseen. Opinnäytetyössä käytettyjen tutkimusten VR-sisältö on jaettavissa kolmeen luokkaan: maisemat, pelit ja videot. Videon kohdalla voidaan pohtia, täyttääkö se VR:n määritelmää koska se ei ole vuorovaikutteinen. Virtuaalilaseilla katsottuna näkökenttä peittyy kuitenkin kokonaan, jolloin kokemuksesta saadaan kokonaisvaltaisempi ja samalla ehkä tehokkaampi, kuin esimerkiksi tavallista tv-ruutua tai kännykän näyttöä käytettäessä.

Pelille muutama minuutti on kovin lyhyt aika eli on pohdittava, minkälainen peli olisi käytännöllisin verinäytteenotto tilanteissa. Koska verinäytteenotossa on oltava paikallaan, täytyy pelin käytettävyyttä pohtia myös tältä kannalta. Pään liikkeitä pelin ohjaamisessa käytettiin yhdessä tutkimuksessa (Piskorz & Crub 2017). Tällöin molemmat kädet jäävät vapaaksi ja ovat käytettävissä, jos näyttöä ei saadakaan ja kättä joudutaan vaihtamaan. Atzori ym. käyttivät peliä, jossa peliä ohjattiin hiirellä. Tässä tapauksessa kättä ei voida vaihtaa yhtä helposti.

Vuorovaikutteisessa ja kiinnostavassa maisemassa voisi olla tarpeeksi sisältöä harhauttamaan. Merenalaista rauhallisempaa maisemaa käytettiin useammassakin tutkimuksessa (Gerçeker ym. 2020; Chan ym. 2019; Aydin & Özyazıcıoğlu 2020), kun taas vauhdikkaampi vuoristoratamaailma oli vain Gerçekerin 2020 tut-

kimuksessa. Jatkotutkimusehdotuksena on käytännön kokeilu virtuaalilasien käytöstä. Mielenkiintoinen aihe voisi olla vertailu sisältövaihtoehtoista; kiihdyttävä ja huomiota vievä sisältö vs. rauhoittava ja rentouttava sisältö nimenomaan verinäytteenoton yhteydessä. Onko vaihtoehtoilla vaikutusta näytteenottajan työhön, näytteenoton sujuvuuteen tai asiakkaan kokemukseen. Aiheeseen liittyvään hankkeeseen tai kokeiluun olisi kiinnostavaa päästä mukaan.

Vain yhdessä tutkimuksessa (Erdogan & Ozdemir 2021) oli maininta näytteenottohuoneen sisustuksesta (piirretyt hahmot ym.). Toinen jatkotutkimusehdotus on tutkia, vaikuttavatko odotus- ja näytteenottotilan audiovisuaaliset ratkaisut näytteenottokokemukseen.

8.2 Eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan mukaan hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluvat mm. rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus sekä eettisesti kestävät tiedonhankintamenetelmät. Vastuu hyvän tieteellisen käytännön noudattamisesta on ensisijaisesti työn tekijällä itsellään. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta arvioidessa tulee kiinnittää huomiota erityisesti hakuprosessin luotettavuuteen. Valitun näkökulman ja tutkimuskysymyksen huolellinen ja selkeä valinta on tärkeää. (Kangasniemi ym. 2013) Kaikki tähän opinnäytetyöhönvalitut artikkelit ovat vertaisarvioituja, joten niitä voidaan pitää luotettavina. Artikkelit löytyivät lääketieteellisistä julkaisuista. Koko opinnäytetyö prosessin ajan huomiota kiinnitettiin myös valittujen tutkimusten otantamääriin ja käytettyihin tutkimusmenetelmiin.

Lähdeluettelo ja tekstiviitteet toteutettiin asianmukaisesti, jolloin kaikki käytetty tieto on aina jäljitettävissä. Koska työ on kirjallisuuskatsaus, siinä ei ole käsitelty henkilötietoja tai muita salassa pidettäviä asioita, joten niihin liittyviin seikkoihin ei tarvinnut näin ollen kiinnittää huomiota. Kaikki opinnäytetyössä käytetyt julkaisut ovat englanninkielisiä, jolloin tekstiä suomentaessa on kiinnitetty erityistä huolellisuutta ja tarkkuutta siihen, että tekstin muoto ja asiasisältö ovat pysyneet alkuperäisen tekstin mukaisina.

8.3 Opinnäytetyön prosessi ja ammatillinen kasvu

Opinnäytetyöprosessi alkoi keväällä 2020 aiheen valinnalla. Aiheen ehdotus tuli opettajien taholta. Aiheeseen tutustuttiin ensin yleisellä tasolla, jonka jälkeen mietittiin tutkimuskysymyksen muodostamista ja tehtiin ensimmäiset kirjallisuushaut. Tämän jälkeen kirjoitettiin opinnäytetyösuunnitelma. Syksyllä 2020 tutustuttiin välittuihin julkaisuihin ja aloitettiin teoreettisen viitekehyksen kirjoittaminen. Ensimmäinen luonnos sisällysluetteloineen valmistui alkuvuodesta 2021. Työn sisältö muotoutui työn edetessä opinnäytetyöohjaajan avustuksella. Aineiston analyysi ja teoriaosuuden muokkaaminen jatkuivat koko kevään. Työtä tehtiin lähinnä erikseen, kuitenkin koko ajan keskustellen viestien välityksellä.

Teoriaosuuden aiheen rajaaminen tuntui välillä haastavalta ja englanninkielisen materiaalin työstäminen oli aikaa vievää. Aiheen rajaamisessa ja kysymyksen asettelussa opinnäytetyön ohjaaja oli suureksi avuksi. Koska opinnäytetyön tekijöitä oli kaksi, saatiin työ jaettua osiin ja molemmat työstivät osioitaan omaan aikatauluunsa sopivaan tahtiin. Sovituista aikatauluista pidettiin kiinni ja molemmat kirjoittajat sitoutuivat työhön tasapuolisesti. Ammatillista kasvua tapahtui opinnäytetyöprosessin aikana monessa kohtaa; työn edetessä opittiin tiedonhakua, lähdekritiikkiä, tieteellistä kirjoittamista ja itsenäistä työskentelyä. Myös itseohjautuvuus ja suunnitelmallisuus kehittyivät. Koska opinnäytetyön aihe oli mielenkiintoinen ja ajankohtainenkin, tuntui kirjoittaminen mielekkäältä ja motivoivalta.

LÄHTEET

Arane, K., Behboudi, A., Goldman, R. 2017. Virtual reality for pain and anxiety management in children. *Canadian family physician* 63.12: 932-937. Viitattu 16.5.2020.

Atzori, B., Hoffman, H., Vagnoli, L., Patterson, D., Alhalabi, W., Messeri, A., & Grotto, R. 2018. Virtual reality analgesia during venipuncture in pediatric patients with onco-hematological diseases. *Frontiers in psychology* 9: 2508–2508. Viitattu 16.5.2020. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02508>

Aydın, A. & Özyazıcıoğlu, N. 2019. Using a virtual reality headset to decrease pain felt during a venipuncture procedure in children. *Journal of perianesthesia nursing* 34.6: 1215–1221. Viitattu 16.5.2020. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://doi.org/10.1016/j.jopan.2019.05.134>

Chan, E., Hovenden, M., Ramage, E., Ling, N., Pham, J., Rahim, A., Lam, C., Liu, L., Foster, S., Sambell, R., Jeyachanthiran, K., Crock, C., Stock, A., Hopper, S., Cohen, S., Davidson, A., Plummer, K., Mills, E., Craig, S., Deng, G. & Leong, P. 2019. Virtual reality for pediatric needle procedural pain: Two randomized clinical trials. *The Journal of pediatrics* 209: 160–167.e4. Viitattu 15.5.2020. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://doi.org/10.1016/j.peds.2019.02.034>

Deacon, B. & Abramowitz, J. 2006. Fear of needles and vasovagal reactions among phlebotomy patients. *Journal of anxiety disorders* 20.7 946–960. Viitattu 2.5.2020. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2006.01.004>

Erdogan, B. & Ozdemir, A. 2021. The effect of three different methods on venipuncture pain and anxiety in children: Distraction cards, virtual reality, and Buzzy® (randomized controlled trial). *Journal of pediatric nursing: n. pag.* Viitattu 26.4.2021. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://doi.org/10.1016/j.pedn.2021.01.001>

Eskelinen S. 2016. Veritutkimukset. Laboratoriotutkimusten tulkinta. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 11.5.2021.

Gerçeker, G., Binay, Ş., Bilsin, E., Kahraman, A., & Yılmaz, H. 2018. Effects of virtual reality and external cold and vibration on pain in 7- to 12-year-old children during phlebotomy: A randomized controlled trial. *Journal of perianesthesia nursing* 33.6: 981–989. Viitattu 15.5.2020. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://doi.org/10.1016/j.jopan.2017.12.010>

Gerçeker, G., Ayar, D., Özdemir, E. & Bektas, M. 2020. Effects of virtual reality on pain, fear and anxiety during blood draw in children aged 5-12 years old: A randomised controlled study. *Journal of clinical nursing* 29.7-8: 1151–1161. Viitattu 16.4.2020. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://doi.org/10.1111/jocn.15173>

Gold, J. & Mahrer, N. 2018. Is virtual reality ready for prime time in the medical space? A randomized control trial of pediatric virtual reality for acute procedural pain management. *Journal of pediatric psychology*, 43. 266-275. Viitattu 4.5.2020. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsx129>

Greengard, S. *Virtual Reality*. 2019. Cambridge, MA: The MIT Press.

Hoffman, H., Patterson, D., Carrougher, G. & Furness, T. 2000. Virtual reality as an adjunctive pain control during burn wound care in adolescent patients. *Pain* 85, 305–309. Viitattu 4.5.2020. Vaatii käyttöoikeuden.
[https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(99\)00275-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(99)00275-4)

Huttunen, M. 2018. Määräkohteinen pelko (fobia). Kustannus Oy Duodecim. Luettu 12.10.2020.

Inan, G. & Inal, S. 2019. The impact of 3 different distraction techniques on the pain and anxiety levels of children during venipuncture: A clinical trial. *The Clinical journal of pain* 35.2. 140–147. Viitattu 2.5.2020. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000666>

Inangil, D. Merdiye S. & Funda B. 2020. Efficacy of cartoon viewing devices during phlebotomy in children: A randomized controlled trial. *Journal of perianesthesia nursing* 35.4, 407–412. Viitattu 3.4.2021. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://10.1016/j.jopan.2020.01.008>

Kangasniemi M, Utriainen K, Ahonen S-M, Pietilä A-M, Jääskeläinen P & Liikainen E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: Eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. *Hoitotiede* 25(4), 291–301.

Koç Özkan, T. & Polat, F. 2020. The Effect of virtual reality and kaleidoscope on pain and anxiety levels during venipuncture in children. *Journal of perianesthesia nursing* 35.2: 206–211. Viitattu 14.5.2020. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://doi.org/10.1016/j.jopan.2019.08.010>

Korelin S. bioanalyttikko/laaturyhmävastaava. 2021. Virtuaalitodellisuuden käyttö -projekti. Sähköpostihaastattelu 18.5.2021.

Matikainen, A-M., Miettinen, M. & Wasström, K. 2016. Näytteenottajan käsikirja. 2., uudistettu painos. Helsinki: Edita.

McLenon, J. & Rogers, M. 2019. The fear of needles: A systematic review and meta-analysis. *Journal of advanced nursing* 75.1, 30–42. Viitattu 15.5.2020. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://doi.org/10.1111/jan.13818>

McMurtry, C., Riddell, R., Taddio, A., Racine, N., Asmundson, G., Noel, M., Chambers, C., Shah, V. 2015. Far from 'Just a poke': Common painful needle procedures and the development of needle fear. *The Clinical journal of pain* 31.10 Suppl: S3–S11. Viitattu 15.5.2020. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000272>

Ojala, U. 2019. Kohta pistää. *Tehy* 9/2019, 24–26.

Pikkujätti Oy. 2018. Virtuaalitodellisuudesta apua pienten lasten pelkojen ja kipujen lievittämiseen. Julkaistu 25.1.2018. Luettu 15.3.2021
<https://pikkujatti.fi/uutiset-ja-tiedotteet/virtuaalitodellisuudesta-apua-pienten-lasten-pelkojen-ja-kipujen-lievittamiseen/>

Piskorz, J. & Czub, M. 2018. Effectiveness of a virtual reality intervention to minimize pediatric stress and pain intensity during venipuncture. *Journal for specialists in pediatric nursing* 23.1: e12201–n/a. Viitattu 14.5.2020. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://doi.org/10.1111/jspn.12201>

Rudnäs, N. 2019. Mitä on eXtended Reality (laajennettu todellisuus)? *SeAMK-Verkkolehti*. Luettu 4.5.2021. <https://lehti.seamk.fi/alykkaat-ja-energiatehokkaat-jarjestelmat/mita-on-extended-reality-laajennettu-todellisuus/>

Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turku: Turun yliopisto.

Takala T. 2017. Virtuaalitodellisuus tuo uusia työvälineitä terveydenhoitoon. *Duodecim*. 2017;133(11):1031–2.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). Hyvä tieteellinen käytäntö. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeita ja suosituksia. www.tenk.fi. Luettu 12.5.2021

Wong, M., Spiegel, B. & Gregory, K. 2020. Virtual reality reduces pain in labouring women: a randomized controlled trial. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 222. Viitattu 5.4.2021. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2019.11.055>