

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Fysioterapian koulutusohjelma

Mira Heiskanen
Leena Hyvölä
Vanamo Ollila

**PARKINSONIN TAUTIA SAIRASTAVIEN KOKEMUKSIA VR-
PELIEN KÄYTÖSTÄ FYSIOTERAPIASSA**

Opinnäytetyö
Toukokuu 2020



OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2020
Fysioterapian koulutusohjelma

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihte)

Tekijät

Mira Heiskanen, Leena Hyvölä & Vanamo Ollila

Nimeke

Parkinsonin tautia sairastavien kokemuksia VR-pelien käytöstä fysioterapiassa

Toimeksiantaja

Fysiotikka

Tiivistelmä

Teknologiset innovaatiot kehittyvät jatkuvasti ja niiden käyttö sosiaali- ja terveydenhuollossa lisääntyy koko ajan. VR-teknologian käyttö luo uusia mahdollisuuksia kuntoutukseen, mutta tuo mukanaan myös mahdollisia riskitekijöitä. Tässä opinnäytetyössä painoarvo haluttiin antaa osallistujien omakohtaisille kokemuksille, sillä kuntoutustyössä tulisi huomioida ja hyödyntää nimenomaan asiakkaiden kokemuksia ja toivomuksia käytettävien kuntoutusmenetelmien ja niiden kehittämisen suhteen.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa tietoa Parkinsonin tautia sairastavien kokemuksista VR-pelien pelaamisesta fysioterapiassa. Tavoitteena oli kuvata kolmen Parkinsonin tautia sairastavan henkilön kokemuksia virtuaalitodellisuuden käyttöön perustuvasta harjoittelusta. Opinnäytetyö toteutettiin laadullisena tutkimuksena ja aineistonkeruussa käytettiin temahaastattelua. Aineiston analyysi toteutettiin sisällönanalyysin menetelmin.

Tulokset kuvaavat laajasti osallistujien kokemuksia VR-harjoittelusta. VR-harjoittelu koettiin sopivaksi kuntoutusmenetelmäksi perinteisen fysioterapian rinnalle ja sen koettiin sopivan Parkinsonin tautia sairastaville. VR-harjoittelun koettiin harjoittavan toimintakykyä monipuolisesti ja sen nykyaikaisuutta ja erilaisuutta perinteiseen fysioterapiaan verrattuna pidettiin hyvänä asiana.

Kokemuksia VR-harjoittelun käytöstä ja käytettävyydestä fysioterapiassa voisi kartoittaa eri käyttäjäryhmiltä sekä fysioterapeuteilta. VR-teknologian hyödyntämismahdollisuuksia etäkuntoutuksessa voitaisiin myös tutkia. VR-harjoittelun vaikuttavuutta tulee tutkia lisää sen vaikutusmekanismien osalta.

Kieli
suomi

Sivuja 65
Liitteet 6
Liitesivumäärä 11

Asiasanat

Parkinsonin tauti, virtuaalitodellisuus, kokemukset, neurologinen fysioterapia



THESIS
May 2020
Degree Programme in Physiotherapy

Tikkarinne 9
FI-80200 JOENSUU
FINLAND
Tel. +358 13 260 600 (switchboard)

Authors

Mira Heiskanen, Leena Hyvölä & Vanamo Ollila

Title

Experiences of People with Parkinson's Disease on the Use of Virtual Reality Games in Physiotherapy

Commissioned by

FysioTikka

Abstract

Technological innovations are constantly evolving and their use in social and health care is increasing. Virtual Reality (VR) technology creates new opportunities for rehabilitation but may also involve risk factors. In this thesis, emphasis was placed on the participants' personal experiences, as the rehabilitation work should consider and take advantage of the clients' experiences and wishes regarding the rehabilitation methods used and their development.

The purpose of this thesis was to provide information about the experiences of people with Parkinson's disease playing VR games from the perspective of physiotherapy. The aim was to describe the experiences of three people with Parkinson's disease from training based on the use of VR. This thesis was carried out as a qualitative research and data was collected using focused interviews. The data was analysed with content analysis.

The results broadly describe the participants' experiences on VR training. VR training was seen as a suitable rehabilitation method alongside traditional physiotherapy and was found to be suitable for patients with Parkinson's disease. It was perceived that VR allows to train functional ability in many ways, and its modernity and difference compared to traditional physiotherapy were considered a good thing.

Experiences on the use and usability of VR training in physiotherapy could be explored among different user groups and physiotherapists. The possibilities of using VR technology in remote rehabilitation could also be studied. The effectiveness of VR training should be further investigated in terms of its mechanisms of action.

Language
Finnish

Pages 65
Appendices 6
Pages of Appendices 11

Keywords

Parkinson's disease, virtual reality, experiences, neurological physiotherapy

Sisältö

1	Johdanto.....	5
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	6
3	Virtuaalitodellisuus ja fysioterapia.....	7
3.1	Virtuaalitodellisuuden käyttö kuntoutuksessa	8
3.2	VR-tekniikan valitseminen osaksi fysioterapiaa.....	14
4	Parkinsonin tauti.....	16
4.1	Parkinsonin taudin vaikutukset toimintakykyyn.....	17
4.2	Toimintakyvyn arviointi.....	18
4.3	Parkinsonin tautia sairastavan fysioterapia	20
5	Opinnäytetyön toteutus.....	22
5.1	Opinnäytetyöprosessin kuvaus.....	22
5.2	Laadullinen tutkimus.....	24
5.3	Opinnäytetyössä käytettyjen virtuaalipelien valinta	25
5.4	VR-harjoittelu	27
5.5	Aineiston keruu	30
5.6	Aineiston analyysi.....	32
6	Tulokset.....	35
6.1	VR-pelien käyttö fysioterapeuttisessa kuntoutuksessa	36
6.2	Toimintakyvyn harjoittaminen.....	38
6.3	Fyysiset ja psyykkiset kokemukset	39
6.4	Motivaatioon liittyvät kokemukset	41
6.5	Laitteiston käyttökokemukset	42
6.6	VR-pelien ominaisuudet.....	44
6.7	Kontekstuaalisten tekijöiden koetut vaikutukset.....	45
7	Pohdinta.....	47
7.1	Tulosten pohdinta.....	48
7.2	Opinnäytetyön eettisyyden ja luotettavuuden tarkastelu.....	53
7.3	Ammatillinen kasvu ja oppiminen	57
7.4	Jatkotutkimus- ja kehittämisideat.....	59
	Lähteet.....	61

Liitteet

Liite 1	Esitietolomake
Liite 2	Bergin tasapainotestimittauslomake
Liite 3	Suostumuslomake
Liite 4	Teemahaastattelurunko
Liite 5	Kuvauslupalomake
Liite 6	Esimerkki sisällönanalyysitaulukosta

1 Johdanto

Lääketieteessä virtuaalitodellisuuden käyttöä on tutkittu jo yli 25 vuoden ajan ja useat teknologiajätit ovat sijoittaneet virtuaalitodellisuusteollisuuteen huomattavia summia (Takala 2017). Teknologiset innovaatiot kehittyvät jatkuvasti ja ovat jalkautuneet etenevissä määrin myös terveydenhuoltoon, esimerkiksi virtuaalikuntoutuksen muodossa. Teknologian käyttö terveydenhuollossa luo uudenlaisia mahdollisuuksia, mutta toisaalta myös mahdolliset riskitekijät ja kasvavat kustannukset on otettava huomioon. Kustannustehokkuuden ja potilaan parhaan mahdollisen hoidon mahdollistamiseksi on määriteltävä ja ennakoitava merkittävimmät teknologiset innovaatiot ja palvelut, sekä selvitettävä virtuaalikuntoutuksen vaikuttavuutta ja vaikutusmekanismeja tarkemmin. (Doos, Packer, Ward, Simpson & Stevens 2017.) Virtuaalikuntoutuksen käyttöä tulee selvittää myös kuntoutujien näkökulmasta, minkä vuoksi asiasta tulee tehdä tutkimuksia esimerkiksi kokemuksiin, käytettävyyteen ja hyödynnettävyyteen liittyen.

Parkinsonin tauti on neurodegeneratiivinen sairaus, jolla on useita vaikutuksia sairastuneen toimintakykyyn ja elämänlaatuun. Parkinsonin tauti on luonteeltaan etenevä sairaus, johon ei ole olemassa parannuskeinoa, joten Parkinsonin tautia sairastavan hoito ja kuntoutus on usein symptomaattista eli oirelähtöistä. (Kaakkola & Marttila 2015.) Parkinsonin tauti on Alzheimerin jälkeen toiseksi yleisin hermoston rappeumasairaus maailmassa. Vuonna 2014 Suomessa oli 14 000 Parkinsonin tautia sairastavaa henkilöä. (Lennon ym. 2018, 227–228; Parkinson-liitto ry 2020.) Fysioterapia on osa Parkinsonin taudin kuntoutusta. Fysioterapian ydintavoitteena on ennaltaehkäistä toimintakyvyn heikkenemistä ja tukea Parkinsonin tautia sairastavan itsenäistä arjessa pärjäämistä. (Keus, Munneke, Graziano, Paltamaa, Pelosin, Domingos, Brühlmann, Ramaswamy, Prins, Struiksma, Rochester, Nieu-Wboer & Bloem 2014.)

Tässä kvalitatiivisessa eli laadullisessa opinnäytetyössä kuvataan Parkinsonin tautia sairastavien kokemuksia VR-pelien käytöstä fysioterapiassa. Tieto ja ymmärrys kuntoutujien kokemuksista auttaa kuntoutuspalvelujen ja kuntoutusmenetelmien kehittämisessä. Kuntoutujälähtöisten toimintatapojen perustana on kuntoutujan kuulluksi tuleminen, jotta

palvelut vastaavat kuntoutujan tarpeisiin. (Järvinen 2002.) Kuntoutujien kokemuksen tutkimusta voidaan hyödyntää myös osana arviointi- ja kehittämistoimintaa, mikä auttaa lisäämään palvelujen ja menetelmien asiakaslähtöisyyttä. (Hyväri & Rissanen 2014, 289–300.) Opinnäytetyön aineisto on kerätty haastattelemalla kolmea Parkinsonin tautia sairastavaa osallistujaa, jotka harjoittelivat kukin kolme kertaa virtuaalipelien pelaamista virtuaalilaseilla tammikuussa 2020.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Karelia-ammattikorkeakoulun oppimisympäristö Fysiotikka, jonka välineistöön kuuluu opinnäytetyössä käytetty HTC Vive VR-järjestelmä. Tämä opinnäytetyö käsittelee VR-lasien kanssa tapahtuvaa immersiiivistä VR-pelien pelaamista, josta käytämme tässä opinnäytetyössä myös termiä VR-harjoittelu. Opinnäytetyö toteutettiin ajalla huhtikuu 2019 – toukokuu 2020.

2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa tietoa Parkinsonin tautia sairastavien kokemuksista virtuaalipelien käytöstä fysioterapiassa. Opinnäytetyön keskeisin tavoite oli kuvata kolmen Parkinsonin tautia sairastavan henkilön kokemuksia virtuaalitodellisuuden käyttöön perustuvasta harjoittelusta. Aineisto kerättiin haastattelemalla osallistujia kolmen VR-harjoittelukerran jälkeen. Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää jatkotutkimuksissa sekä esimerkiksi virtuaalikuntoutuksen pelisuunnittelun ja -kehittämisen yhteydessä.

Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymyksenä oli:

- Millaisena Parkinsonin tautia sairastava henkilö kokee virtuaalipelien pelaamisen fysioterapiassa?

3 Virtuaalitodellisuus ja fysioterapia

Englannin kielen termi virtual reality (VR), eli suomeksi virtuaalitodellisuus, on tietokonevälitteisesti simuloitu ympäristö. Virtuaalitodellisuudelle on luonnehdittu useita eri määritelmiä, jotka kaikki kuitenkin kiteyttävät virtuaalitodellisuuden olevan tietokonevälitteisesti luotu keinotekoinen ulottuvuus, joka voidaan nähdä ja kokea muun muassa virtuaalilasien avulla. (Sherman & Craig 2019, 16.)

William R. Sherman ja Alan B. Craig (2019, 6–16) käsittelevät teoksessaan “Understanding Virtual Reality” virtuaalitodellisuuden määritelmää perusteellisesti. Shermanin ja Graigin mukaan virtuaalitodellisuuteen liittyy viisi tärkeintä peruselementtiä: virtuaalitodellisuuden tuottajat ja osallistujat, virtuaalimaailma, immersio ja interaktiivisuus. Yhteenvetona Sherman ja Graig (2019) määrittelevät virtuaalitodellisuuden olevan väline, joka jäljentää käyttäjänsä liikkeitä ja asennot sekä tuottaa ärsykejä yhdelle tai useammalle aistille tietokonesimulaatioiden avulla. Virtuaalitekniikka hyödyntää ihmisen perustietoutta, jonka kautta koemme ympäröivän maailman aistiemme avulla. Tämän ansiosta ihminen tuntee olevansa sisällä tietokoneen luomassa simulaatiossa eli virtuaalimaailmassa.

Virtuaalilasit, lyhyemmin VR-lasit, ovat päähän puettava laite, jossa on pieni näyttö silmien edessä. Virtuaalilasien käyttö mahdollistaa syvällisen uppoutumisen eli immersion virtuaalipelin maailmaan, jolloin pelaaminen tuntuu tavanomaista tietokonepeliä todellisemmalta. Virtuaalilaseja on saatavilla eri valmistajilta vaihtelevilla ominaisuuksilla. Tässä opinnäytetyössä käytettiin HTC Vive VR-järjestelmää, jonka Karelia-ammattikorkeakoulu on hankkinut osaksi media- ja sosiaali- ja terveysalan opinnoissa käytettävää laitteistoa (kuva 1). HTC Vive VR-järjestelmän VR-laseissa on 110 asteen näkökenttä ja käyttäjän on mahdollista liikkua 20 m²:n alueella, jonka laitteisto määrittää millintarkan laser-järjestelmän avulla. Pelaaja pystyy itse piirtämään käsiohjainten avulla haluamansa pelialueen ja tallentamaan sen myöhempiä pelikertoja varten. Laseja jäljittävät sensorit asennetaan joko kolmijalkojen päälle tai seinälle. Järjestelmä on siis siirrettävä. HTC Vive VR-järjestelmään kuuluu myös kaksi langatonta käsikäyttöistä ohjainta, joiden

avulla käyttäjä on vuorovaikutuksessa virtuaalisiin kohteisiin. (Lennon, Ramdharry & Verheyden 2018, 402–403; Pänkäläinen 2017.)



Kuva 1. HTC Vive VR-järjestelmä (Virefin 2020).

3.1 Virtuaalitodellisuuden käyttö kuntoutuksessa

Virtuaalitodellisuuden tarjoamia mahdollisuuksia on lääketieteen tutkimuksessa tutkittu jo useita vuosikymmeniä, ja esimerkiksi PubMed-tietokannasta löytyy tuhansia artikkeleita, joissa käsitellään virtuaalitodellisuuden kliinistä tutkimusta (Takala 2017). Laboratoriot ja klinikat ovat edistäneet virtuaalisen teknologian hyödyntämistä kuntoutuksessa jo 1990-luvun alusta alkaen (Keshner 2004). Virtuaalitodellisuus on valvottu ympäristö, jossa käyttäjä voi kokeilla erilaisia motorisia taitoja ja tehdä sekä korjata virheitä. Virtuaalitodellisuuden käyttämistä kliinisessä kuntoutustyössä kutsutaan virtuaalikuntoukseksi (virtual rehabilitation). (Lennon ym. 2018, 398.)

Kun VR-teknologiaa kehitetään osaksi kuntoutusta, on tärkeää ottaa huomioon, kuinka kuntoutujat mieltävät menetelmän hyödyllisyyden, helppokäyttöisyyden ja mielekkyyden. Ikääntyneiden suhtautumista VR-teknologian käyttöön on tutkittu ja on haluttu selvittää, miten he vastaanottavat sen käytön kuntoutuksessa. Aiheesta tehdyissä tutkimuksissa ilmeni, että ikääntyneet suhtautuvat VR-teknologian käyttöön kuntoutuksessa positiivisesti. He mielsivät VR-kuntoutuksen hyödyllisenä, helppokäyttöisenä sekä mielekkäänä kokemuksena. (Syed-Abdul, Malwade, Nursetyo, Sood, Bhatia, Barsasella, Liu, Chang, Srinivasan, Raja & Li 2019; Huygelier, Schraepen, van Ee, Vanden Abeele &

Gillebert 2019.) Ikääntyneet suhtautuvat siis tutkimusten mukaan hyväksyvästi ja avoimesti uudenlaisen teknologian ja laitteiston hyödyntämiseen kuntoutuksessa.

Virtuaalikuntoutus vaatii kuntoutujalta kognitiivisia toimintoja, kuten keskittymiskykyä, kykyä tehdä havaintoja sekä suunnata tarkkaavaisuutta. Tutkimusten mukaan virtuaalikuntoutuksen käyttö voi lisätä kuntoutujan motivaatiota kuntoutukseen. VR-harjoittelun avulla liikkumisesta ja harjoittelusta voidaan tehdä hauskaa, mikäli se toteutetaan tavalla, joka on viihdyttävä, motivoiva sekä mukaansatempaava (Lange, Requejo, Flynn, Rizzo, Vlaero-Cuevas, Baker & Winstein 2010, 345). Rohrbachin, Chicklisin ja Levacin (2019) kirjoittamassa kirjallisuuskatsauksessa mainittiin, että VR-harjoittelun käyttö kuntoutuksessa voi lisätä motivaatiota osallistua kuntoutukseen sekä sitoutumista terapeutisiin harjoitteisiin. Mielekkyys voidaan nähdä motivaation avaintekijänä. Motivaatio voi olla sisäinen, johon vaikuttavat kuntoutujan uteliaisuus, tavoitteen tärkeys sekä merkityksellisyys, tai ulkoinen, johon puolestaan vaikuttaa ulkoinen palkinto. Esimerkiksi peleistä saatava välitön palaute voi olla yksi motivoiva tekijä virtuaalikuntoutuksen käytössä. Subramanian, Lourenco, Chilingaryan, Sveistrup ja Levin (2013) kuvasivatkin tutkimuksessaan, että visuaaliset efektit ja pelin pisteytys, joiden avulla asiakas pystyi seuraamaan edistymistään, lisäsivät heidän motivaatiotaan pelata.

Tutkimusten mukaan immersio ja läsnäolon tunne voivat olla yksi vaikuttava tekijä liittyen VR-harjoittelun mielekkyyteen, motivaatioon ja kuntoutukseen sitoutumiseen. Eräässä kirjallisuuskatsauksessa pyrittiin selvittämään näiden tekijöiden yhteyksiä ja niiden vaikutuksia motoriseen oppimiseen AVH-kuntoutujilla. Johtopäätöksiä immersion, läsnäolon, mielekkyyden, motivaation ja sitoutumisen yhteyksistä ei kuitenkaan kirjallisuuskatsauksessa voitu tehdä. Kirjallisuuskatsauksessa kuitenkin todettiin immersion olevan tärkeä osatekijä VR-harjoittelussa, koska sillä voi olla vaikutusta suorituskyykyyn ja immersio erottaa VR-harjoittelun tavallisesta kuntoutuksesta. (Rohrbach, Chicklis & Levac 2019.) Toisen tutkimuksen mukaan virtuaalitodellisuuden ja virtuaalipelien käyttö kuntoutuksessa voi lisätä harjoitteiden toistomääriä asiakkaan uppoutuessa virtuaalimaailmaan ja virtuaalipeleissä suoritettaviin tehtäviin (American Congress of Rehabilitation Medicine 2015). Virtuaalimaailman interaktiivinen ympäristö luo vahvan läsnäolon tunteen ja keskittää pelaajan ajatukset pelimaailmaan. Immersiivinen pelikokemus voi viedä

pelaajan huomion pois esimerkiksi negatiivisista tuntemuksista, kuten liikkeen tai vamman aiheuttamasta kivusta. Immersion kautta kuntoutuja voi siis tuntea osallistuvansa aikaisempaa enemmän toimintaan ja osallistumisen tunne kasvaa pelatessa. VR-harjoitteiden hyödyn on tutkimusten mukaan todettu säilyvän samanlaisena kuin perinteisissä harjoittelumuodoissa, ja tämä voi muuttaa negatiiviset ajatukset harjoittelusta positiivisiksi. (Bruin, Schoene, Pichierri & Smith 2010.)

Tutkimustulokset ovat osoittaneet VR-harjoittelun soveltuvan fysioterapiaan. VR-pelit mahdollistavat kuntoutujan tehtäväkeskeisen harjoittelun vaihtelevissa simuloituissa ympäristöissä ja antavat kuntoutujalle reaaliaikaista palautetta suoriutumisesta. VR-harjoittelu voi olla soveltuva vaihtoehto fysioterapian tavanomaisille menetelmille ja se voi lisätä liikeharjoittelun toistomääriä esimerkiksi terapeuttiluon harjoitteluun verrattuna. (Sánchez-Herrera-Baeza, Cano-de-la-Cuerda, Oña-Simbaña, Palacios-Ceña, Pérez-Corrales, Cuenca-Zaldivar, Gueita-Rodríguez, Balaguer-Bernaldo de Quirós, Jardón-Huete & Cuesta-Gomez 2020.) Virtuaalitodellisuudessa tapahtuva harjoittelu mahdollistaa usein myös useampia toistoja per harjoituskerta perinteisiin harjoittelumenetelmiin verrattuna, mikä on edellytys motorisen taidon oppimiselle (Lennon ym. 2018, 398). Virtuaalitodellisuuden suoraa vaikutusta motoriseen toimintaan ei kuitenkaan vielä ymmärretä riittävästi, mutta positiivisia vaikutuksia aivojen plastisiteettiin on tutkimuksissa havaittu fMRI-kuvantamisen avulla (You, Jang, Kim, Hallett, Ahn & Kwon 2005).

Virtuaalisimuloidulla kävelymattoharjoittelulla on erään tutkimuksen mukaan ollut positiivisia vaikutuksia kävelyyn, liikkuvuuteen ja asennonhallintaan ja sen avulla on voitu mahdollisesti edistää myös motorista oppimista sekä kognitiivista toimintakykyä ongelmanratkaisutaitoja hyödyntäen (Shema, Brozgol, Dorfman, Maidan, Sharaby-Yeshayahu, Malik-Kozuch, Yannai, Giladi, Hausdorff & Mirelman 2014). Virtuaalisimuloidun kävelymattoharjoittelun on osoitettu parantavan kävelyn ominaisuuksia myös Parkinsonin tautia sairastavilla. VR-kävelymattoharjoittelun myötä kävelyn ominaisuudet paranivat kaikilla mitatuilla osa-alueilla. Kuukauden seurannassa harjoittelun tulokset olivat pysyneet samana ja myös siirtovaikutuksista sekä kognitiivisten ominaisuuksien parantumisesta raportoitiin. Tutkimustulosten perusteella VR-kävelymattoharjoittelu voi merkittävästi edistää Parkinsonin tautia sairastavan fyysistä toimintakykyä sekä mahdollisesti vaikuttaa positiivisesti myös kognitiivisiin ominaisuuksiin. (Mirelman, Maidan, Herman, Deutsch,

Giladi & Hausdorff 2011.) Edellä mainitun tutkimuksen pohjalta tutkijat järjestivät satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen viidellä eri klinikalla, viidessä eri maassa. Tutkimuksessa vertailtiin tavanomaista kävelymattoharjoittelua ja VR-kävelymattoharjoittelua keskenään ja tutkittiin kyseisten menetelmien vaikutuksia ikääntyneiden henkilöiden kaatumisriskiin. Tutkittavat olivat iäkkäitä, joko Parkinsonin tautia sairastavia tai muutoin kaatumisriskissä olevia henkilöitä. Intervention jälkeen VR-kävelymattoharjoituksia tehneen ryhmän kaatumisten ilmaantuvuus oli merkittävästi vähentynyt pelkkiä tavanomaisia kävelymattoharjoituksia tehneisiin verrattuna. Tutkimustulosten perusteella VR-kävelymattoharjoittelu johti pienempään kaatumisriskiin tavanomaiseen kävelymattoharjoitteluun verrattuna. (Mirelman ym. 2016.) Myös Kaminskan, Millerin, Rotterin, Szyllinskan ja Grochansin (2018) tutkimus virtuaalipelien vaikuttavuudesta ikääntyneiden kaatumisten ehkäisyssä antaa lupaavan kuvan virtuaalipelien käytöstä kuntoutuksessa.

Virtuaalitodellisuutta on hyödynnetty myös esimerkiksi aivohalvauspotilaiden kuntoutuksessa jo yli 10 vuoden ajan. Virtuaalitodellisuuden avulla on pystytty imitoimaan erilaisia tosielämän aktiviteetteja ja ympäristöjä, joiden kautta kuntoutujat ovat voineet harjoitella tärkeitä arkielämän taitoja turvallisesti omassa kuntoutusympäristössään. (Saebo 2017.) Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin virtuaalimaailmassa tapahtuvan arkielämän taitojen (ADL, Activities of Daily Living) harjoittelun tehokkuutta. Tutkimuksessa käytettiin Saebo VR -järjestelmää. Harjoittelussa keskityttiin aivohalvauspotilaiden yläraajojen motoriikan kuntoutukseen ADL-toimintoja jäljittelemällä, esimerkiksi harjoittelemalla kaupassakäyntiä ja ostosten purkamista virtuaalitodellisuudessa. Tutkimustulokset osoittautuivat kliinisesti merkittäviksi. Merkittävät parannukset yläraajojen motoriikassa näkyivät Fugl-Meyer -testin (FMA) sekä Wolf Motor Function -testin (WMFT) tuloksissa. (Adams, Lichter, Ellington, White, Armstead, Patrie & Diamond 2017.) Saposnikin ja Levinin (2011) suorittamassa meta-analyysissä todettiin VR-harjoittelua tehneiden aivohalvauspotilaiden parantaneen yläraajojensa lihasvoimaa huomattavasti verrokkiryhmiin verrattuna. Tutkimuksessa havaittiin myös motoristen toimintojen ja motoristen rajoitteiden parantuneen 15–20 % VR-harjoittelun myötä.

Parkinsonin tautia sairastavilla virtuaalikuntoutuksen hyödyntämistä on tutkittu myös esimerkiksi yläraajakuntoutukseen, tasapainon parantamiseen sekä elämänlaatuun liittyen.

Esimerkiksi Oña, Balaguer, Cano-de la Cuerda, Collado-Vázquez ja Jardón (2018) tutkivat Leap Motion Controller (LMC) -pohjaisten virtuaalipelien hyödyntämistä yläraaja-kuntoutuksessa Parkinsonin tautia sairastavilla. Tutkimustulokset puoltavat virtuaalipelien käyttöä Parkinsonin tautia sairastavan kuntoutuksessa. Myös käyttäjäkokemukset virtuaalipohjaisesta kuntoutuksesta olivat positiivisia, joskin jotkin harjoitteet peleissä koettiin vaikeiksi ja niiden suorittamiseksi tarvittiin terapeutin tukea. Loureiro, Ribas, Zotz, Chen ja Ribas (2012) taas tarkastelivat tutkimuksessaan Wii Fit -pohjaisen virtuaalikutoutuksen vaikutuksia Parkinsonin tautia sairastavien toimintakykyyn. Tutkimustulokset osoittivat tilastollisesti merkittäviä parannuksia tutkittavien tasapainossa. Tutkimuksen perusteella virtuaalikutoutus soveltuu Parkinsonin tautia sairastavan kuntoutusmenetelmäksi ja sillä voi olla myös kuntoutusmotivaatiota edistävä vaikutus.

VR-tekniikan avulla voidaan mahdollisesti lisätä myös osallisuuden ja yhteisöllisyyden kokemusta ja parantaa näin esimerkiksi vammaisten ja ikääntyvien tai muutoin toimintakyvyltään rajoitteisten ihmisten psyykkistä terveyttä ja elämänlaatua (Lange ym. 2010, 340). Esimerkiksi virtuaalimatkailemisen vaikutuksia on tutkittu terminaalivaiheen syöpöpotilaiden kokemiin oireisiin, kuten kipuun, väsymykseen, masentuneisuuteen ja ahdistukseen. Tutkimustulosten perusteella VR-matkailemalla oli positiivinen vaikutus tutkittavien oirekuvaan. (Niki, Okamoto, Maeda, Mori, Ishii, Matsuda, Takagi, & Uejima 2019.) Virtuaalitodellisuudella on todettu olevan mahdollisesti myös psykofysiologista stressiä vähentävä sekä kognitiivista huomiokykyä palauttava vaikutus. Tämän perusteella virtuaalitodellisuutta voitaisiin hyödyntää esimerkiksi ahdistuneiden tai stressaantuneiden asiakkaiden psyykkisen hyvinvoinnin tukemisessa. (Gerber, Jeitziner, Wyss, Chesham, Urwyler, Müri, Jakob & Nef 2017.) Kimin, Leen, Nan ja Jeon (2019) tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan VR-pohjaisen kognitiivisten ja sosiaalisten taitojen harjoittamisen avulla pystyttiin parantamaan psykiatrisista sairauksista kärsivien elämänlaatua. Myös sosiaalisen neurotieteen saralla VR-pohjaisten menetelmien on havaittu parantavan tunnepitoista kokemusta ja sosiaalista vuorovaikutusta (Calabro & Naro 2019).

VR-lasien sopiva koko, paino ja istuvuus ovat tärkeitä tekijöitä käyttäjäkokemuksen kannalta (Pillai & Guazzaroni 2020, 39). Painavimmillaan VR-lasimallit voivat painaa jopa kaksi kiloa. Kun lasit ovat kevyemmät ja tasapainossa, käyttäjän on helpompi liikkua.

(Madsen & Madsen 2017, 82.) Tutkimusten mukaan pitkäkestoinen kiertyneessä tai etukumarassa asennossa työskentely lisää niskaongelmien riskiä (Viikari-Juntura & Karppinen 2016). Niskan ollessa etukumarassa asennossa pelkkä pään paino aiheuttaa niskahartiaseudulle huomattavan kuormituksen. Kun VR-harjoittelun aikana päähän on asetettu 0,5 kilon VR-lasit, on kuormitus vielä suurempi. Van den Oord, Frings-Dresen ja Sluiter (2011) käsittelevät tutkimuksessaan ”Optimal Helmet Use and Adjustments with Respect to Neck Load: The Experience of Military Helicopter Crew” Alankomaiden kuninkaallisten ilmavoimien helikopterilentäjien kokemuksia. Lentäjillä on kypärän lisäksi käytössään yönäkölasit (NVG). Yönäkölasien käytön on raportoitu olleen syynä lentäjien kokemille niskakivuille. Yönäkölasien paino (500–900 g) ja sijainti pään etuosassa aiheuttavat painopisteen siirtymisen keskipisteestä eteenpäin, jolloin niskan ojentajalihas-ten kokema kuormitus on suurempi. Tämän tutkimustiedon perusteella voidaan olettaa, että myös VR-lasien pidempi aikaisesta käytöstä voi aiheutua liiallista kuormitusta niskahartiaseudulle, mikäli VR-lasit ovat liian painavat tai väärin asetetut.

Virtuaalitodellisuuden käyttö kuntoutuksessa ei ole täysin riskitöntä. Joidenkin tutkimusten mukaan virtuaalilasien käytön suurin ongelma on ollut niiden käytöstä aiheutuva pahoinvointi. (Takala 2017.) VR-tekniikan käytön lisääntyessä kuntoutuksessa onkin välttämätöntä selvittää sellaiset tekijät, jotka voivat osaltaan vaikuttaa harjoittelun parissa ilmeneviin tai sen jälkeisiin sivuvaikutuksiin. Virtuaalimaailman käytön aiheuttamia sivuvaikutuksia on kuvattu tutkimuksissa useilla eri nimillä, kuten simulator sickness, cybersickness ja VR sickness. VR-tekniikan käyttöön liittyvä yleinen haittavaikutus on sen aiheuttama pahoinvointi. (Saredakis, Szpak, Birckhead, Keage, Rizzo & Loetscher 2020.) Saredakis ym. (2020) tutkimuksessa raportoitiin VR-pelien, jotka sijoittuvat nimenomaan todentuntuiseen pelimaailmaan, aiheuttaneen enemmän pahoinvointia verraten esimerkiksi grafiikoiltaan hyvin yksinkertaisiin peleihin. Pelien, joissa liikettä tulee vähemmän, on todettu aiheuttavan vähemmän pahoinvointia. Tutkimuksessa tutkittiin myös virtuaalimaailmalle altistumisajan yhteyttä sivuvaikutuksiin. Kim, Darakjian ja Finley (2017) tutkivat VR-lasien käytön mahdollisia haittavaikutuksia. Tutkimukseen osallistui 11 tervettä nuorta, 11 aikuista ja 11 Parkinsonin tautia sairastavaa henkilöä, jotka tekivät VR-lasit päässään kävelyharjoituksia virtuaaliympäristössä 20 minuutin ajan. Tulokset osoittivat, että suurin osa tutkittavista suoriutui kävelyharjoituksista ilman min-

käänlaisia haittavaikutuksia. Tutkimustulos on rohkaiseva VR-lasien vähäisten haittavaikutusten osoittamiseksi, mutta tutkimuksen pienen otoskoon vuoksi yleistyksiä ei kuitenkaan voida tehdä. Vielä ei myöskään pystytä yleistämään, onko pidemmällä altistumisajalla jonkinlainen yhteys haittavaikutuksiin. Erään tutkimuksen mukaan immersiiivisessä virtuaalikuntoutuksessa tulisi pahoinvoinnin estämiseksi käyttää ainoastaan sellaisia VR-pelejä, joissa pelin taustalla näkyvä taustakuva tai maisema on täysin liikkumaton (Lee 2020).

Vaikka virtuaalitodellisuuden käytöstä kuntoutuksessa on jo saatu lupaavia tuloksia, tarvitaan virtuaaliharjoittelun vaikuttavuudesta vielä lisää tieteellistä tutkimusnäyttöä esimerkiksi kliinisen käytön, vaikuttavuuden ja käyttäjäkokemusten arvioimiseksi. Kysymyksiä herättää myös muun muassa se, voidaanko virtuaaliharjoittelun avulla todella vaikuttaa aivojen plastisiteettiin ja uusien hermoratojen syntyyn vai onko kyse enemmänkin kuntoutujan motivaation lisääntymisestä harjoittelua kohtaan. (Keshner 2004.) Tässä vaiheessa voidaan kuitenkin olettaa, että virtuaalitodellisuuden käyttö kuntoutuksessa on turvallista neurologisia sairauksia sairastaville lapsille ja aikuisille (Sapoznik & Levin 2011).

3.2 VR-tekniikan valitseminen osaksi fysioterapiaa

Fysioterapia on terapian ja kuntoutuksen ala, jossa erilaisin menetelmin pyritään vaikuttamaan yksilön toimintakykyyn, terveyteen ja liikkumiseen. Fysioterapiassa yksi käytetyimmistä terapiamenetelmistä on terapeuttinen harjoittelu, jolla pyritään aktiivisten ja toiminnallisten menetelmien avulla vaikuttamaan asiakkaan fyysisiin ominaisuuksiin ja kipuun ja tätä kautta asiakkaan toimintakykyyn ja -rajoitteisiin. (Suomen Fysioterapeutit 2017; Arokoski 2016.) Terapeuttisen harjoittelun ja kuntoutuksen maksimaalisen hyödyn saavuttamiseksi tarvitaan yleensä useita satoja tai jopa tuhansia toistoja kohdistuen kehon vaurioituneeseen tai häiriintyneeseen alueeseen. Virtuaalitodellisuuden ja virtuaalipelien käyttö kuntoutuksessa voi lisätä toistomääriä huomattavasti asiakkaan uppoutuessa virtuaalimaailmaan ja virtuaalipelin tarjoamiin tehtäviin. Tutkimuksissa on pystytty osoittamaan, että virtuaalipelien avulla voidaan saavuttaa yhtä tehokkaita tuloksia verrattaessa

tavanomaisiin kuntoutusmenetelmiin. (American Congress of Rehabilitation Medicine 2015.)

Kun kuntoutuksessa valitaan käytettäväksi VR-teknologia osaksi terapiaa, on tärkeää ymmärtää valitun teknologian hyödyt ja rajoitukset, valittavan pelin sisältö sekä kuntoutujan tarpeet ja resurssit. Ennen teknologian valitsemista osaksi kuntoutusta täytyy arvioida sen soveltuvuutta, turvallisuutta sekä vaikuttavuutta kuntoutujan kohdalla. On tärkeää määrittellä, mitä lisäarvoa teknologian käyttö mahdollisesti tuo kuntoutujan harjoitteluun. On myös syytä arvioida, voidaanko samaa laitteistoa tai peliä käyttää myös tulevaisuudessa teknologian uudistuessa ja kehittyessä jatkuvasti. (Lennon ym. 2018, 405.)

Sopivaa peliä valittaessa osaksi kuntoutusta on syytä tarkastella terapiaa kokonaisuutena sekä huomioida kuntoutujan kokeneisuus. Kuntoutusalan asiantuntijan on tärkeää tiedostaa asiakkaan kognitiivinen taso sekä ymmärtää valittavan pelin fyysiset ja kognitiiviset vaatimukset. Pelin valintaan liittyy olennaisesti myös terapian tavoitteet, joita voivat olla esimerkiksi tasapainon, muistin ja kognitiivisen toimintakyvyn harjoittaminen. Lisäksi ennen harjoittelua on tärkeää tietää harjoituksen progressiot, pelin käytettävissä olevat vaihtoehdot ja asetukset, kuinka pelin pisteytys toimii sekä millaista palautetta peli antaa. Kuntoutuksen vaikuttavuuden lisäksi nämä asiat vaikuttavat oleellisesti kuntoutujan kokemuksiin. (Lennon ym. 2018, 405–406.)

Harjoituskerran sujuvuuteen ja jatkuvuuteen tulee kiinnittää huomiota. Näihin vaikuttavat kuntoutuksen vaatima aika sekä pelitulosten tallentuminen, säilyminen ja niiden seuraminen. Seuraavia kysymyksiä on myös tärkeä pohtia peliä valittaessa: Voiko peliä jatkaa siitä, mihin pelaaja viimeksi jäi? Onko pelaajan mahdollista valita uusia tehtäviä pelissä? Voiko samaa järjestelmää käyttää useampi henkilö? Sujuvuuden ja jatkuvuuden lisäksi on pohdittava pelin tasoa ja progressioita: kuinka nopeasti pelin taso vaihtuu ja sopiiko uusi taso asiakkaalle? (Lennon ym. 2018, 405–406.)

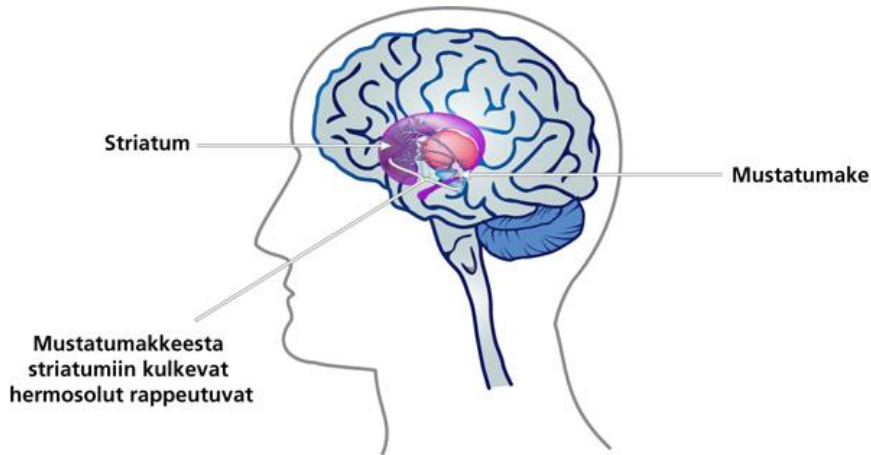
Virtuaalitodellisuuden käyttö osana kuntoutusta vaatii kuntoutuksen asiantuntijalta valvontaa, perehtyneisyyttä teknologian käyttöön ja kykyä tulkita saatuja tuloksia terapiassa. Terapeutin tulee pystyä perustelemaan virtuaalitodellisuuden käyttö ja laatimaan yksilöl-

linen terapiasuunnitelma sekä harjoitusohjelma tukemaan kuntoutujan tavoitteita. Ammattitaidoton terapeutti voi vähentää virtuaalitodellisuuden käytön potentiaalia tai jopa vaarantaa kuntoutujan turvallisuuden. (Levac & Galvin 2013.)

4 Parkinsonin tauti

Parkinsonismin kirjoon kuuluu sairauksia, joita yhdistävät samankaltaiset tyyppioireet: lepovapina (tremor), liikkeiden hitaus (bradykinesia) ja jähmeys (hypokinesia), lihasjäykkyys (rigiditeetti) sekä asennon säätelyn häiriöt. Parkinsonismi jaetaan primaariin, sekundaariseen ja muuhun degeneratiiviseen sairauteen liittyvään muotoon. (Kaakkola & Marttila 2015.) Yleisin parkinsonismin esiintymismuoto on primaarinen parkinsonismi eli Parkinsonin tauti (Kaste, Soinila & Somer 2015, 216).

Parkinsonin tauti on etenevä neurologinen sairaus, joka johtuu keskiaivojen mustatumakkeen hermosolujen vähittäisestä tuhoutumisesta (kuva 2). Parkinsonin taudin etiologia on idiopaattinen eli aiheuttavaa syytä hermosolujen tuhoutumiseen ei tunneta. Mustatumakkeen hermosolujen tuhoutuessa dopamiini-välittäjäaineen pitoisuus vähenee, jolloin tahdonalaisten liikkeiden säätelyyn osallistuvat hermoradat vaurioituvat. (Atula 2018.) Parkinsonin tauti on Alzheimerin jälkeen toiseksi yleisin hermoston rappeumasairaus maailmassa ja keskimäärin 1 % yli 65-vuotiaista sairastaa Parkinsonin tautia (Lennon ym. 2018, 227–228). Vuonna 2014 Suomessa oli 14 000 Parkinsonin tautia sairastavaa henkilöä. Tutkimukset ovat osoittaneet Parkinsonin taudin olevan yleisempi miehillä kuin naisilla. (Parkinson-liitto ry 2020.)



Kuva 2. Parkinsonin taudissa dopamiinia tuottavat solut alkavat tuhoutua (Wearingoff 2010).

Parkinsonin taudin etenemistä ei voida nyky lääketieteen keinoin estää tai hidastaa, mutta dopamiinivajetta voidaan pyrkiä korjaamaan lääkityksen avulla. Yleisimmin käytettyjä lääkkeitä Parkinsonin hoidossa ovat levodopa, dopamiiniagonistit ja MAO-B:n estäjät. (Kaste, Soinila & Somer 2015, 216.) Lääkityksellä voidaan vaikuttaa Parkinsonin aiheuttamiin oireisiin, mutta myös haittavaikutuksia ilmenee. Lääkityksen aiheuttamia sivuvaikutuksia voivat olla esimerkiksi päivittäiset tilanvaihtelut, pahoinvointi, dyskinesiat eli liikehäiriöt, väsymys, impulssikontrollin häiriöt, huimaus ja unihäiriöt. (Kaakkola & Kaasinen 2019.) Lääkityksen aiheuttamat mahdolliset haittavaikutukset tulee huomioida myös fysioterapian suunnittelussa ja toteutuksessa.

4.1 Parkinsonin taudin vaikutukset toimintakykyyn

Eurooppalainen Parkinson-fysioterapian suositus, MDS diagnostic criteria guideline ja MDS-UPDRS (the Movement Disorder Society-sponsored revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale) määrittelevät Parkinsonin taudin yleiset piirteet seuraavasti: liikkeiden hidastuminen, lihasjäykkyys sekä lepovapina. Liikkeiden hidastuminen eli bradykinesia ilmenee liikkeen laadussa, liikkeen aloittamisen vaikeutena sekä hitautena toistuvissa toiminnoissa. Tämä tulee esiin muun muassa kirjoittamisen yhteydessä ja kasvojen ilmeettömyytenä. Lihasjäykkyys eli rigiditeetti ilmenee passiivisesti niveltä lii-

kuttaessa ja vastuksen tuntumisena. Lepovapina eli tremor on helpommin havainnoitavissa yläraajoissa. Lepovapinan laatu voi vaihdella tai se voi hävitä kokonaan. (Lennon ym. 2018, 231.)

Sairauden myöhemmässä vaiheessa ilmenee asennon ylläpitämisen vaikeuksia antigravitaatiolihasheikkouden ja lihastonuksen vaihtelun vuoksi. Antigravitaatiolihasilla tarkoitetaan lihaksia, jotka toimivat niin sanotusti painovoimaa vastaan ja ylläpitävät pystyasentoa. Lihastonuksella tarkoitetaan lihaksessa jatkuvasti vallitsevaa supistumistilaa. Lihastonus voidaan jakaa normaaliin, alentuneeseen (hypotonia) ja kohonneeseen (rigiditeetti). Myös kävelyssä tapahtuu muutoksia sairauden myötä. Askellus on laahaavaa ja askeleet ovat lyhyitä. Tyypillistä on askeleen ottamisen vaikeus kääntyessä sekä ahtaissa tiloissa. (Lennon ym. 2018, 231; Oxford Reference 2020; Fysioterapia Rovaniemi 2017.) Parkinsonin taudissa esiintyy myös muita piirteitä, kuten kognitiivisten toimintojen häiriöitä, kasvojen ilmeettömyyttä, lisääntyneitä syljen eritystä, psyykkistä oireilua kuten depressiota ja muutoksia verenpaineessa. Oireet vaikuttavat yleensä merkittävästi Parkinsonia sairastavan elämänlaatuun ja itsenäiseen arjessa selviytymiseen. (Oña ym. 2018.)

4.2 Toimintakyvyn arviointi

Vuoden 2020 Euroopan Parkinson-fysioterapian suosituksen mukaan Parkinsonin tautia sairastavan toimintakykyä tulisi tarkastella ICF-luokituksen kautta RPS-lomaketta (Rehabilitation Problem Solving) hyödyntäen (Paltamaa 2020). ICF eli International Classification of Functioning, Disability and Health on Maailman terveysjärjestö WHO:n vuonna 2001 julkaisema toimintakyvyn luokitus. ICF kuvaa kokonaisvaltaisesti henkilön terveydentilan ja sairauden suhdetta yksilö- ja ympäristötekijöihin, kuten arjen toimintoihin ja elinympäristöön (kuvio 1). Luokituksen avulla pyritään luomaan asiakkaan toimintakyvystä mahdollisimman laaja-alainen, biopsykososiaaliset tekijät huomioon ottava kuvaus. ICF-luokituksen käyttöä suositellaan kaikkien asiakasryhmien toimintakyvyn arvioinnissa. Tietoa asiakkaan toimintakyvystä kerätään asiakkaan itsearvioinneilla, haastatteluilla, havainnoinnin kautta, sekä erilaisin mittarein ja testein. ICF-luokituksen tulisi olla perusta, joka ohjaa lääkinnällisen kuntoutuksen suunnittelua ja toteutusta, sekä toimii moniammatillista yhteistyötä helpottavana työkaluna. (WHO 2002.) Parkinsonin

tautia sairastavalla ICF-luokituksen luokat “Suoritukset ja osallistuminen” sekä “Ruumiin ja kehon toiminnot” ovat toimintakyvyn kannalta ensisijaisia arvioinnin kohteita. Arviointimenetelmät, eli käytettävät mittarit ja testistöt, valitaan huolellisesti kuvaamaan arvioitavan luokituksen aihealueita. (Paltamaa 2020.)



Kuvio 1. ICF-luokituksen vuorovaikutussuhteet (Suomen Fysioterapeutit 2019).

Parkinsonin tautia sairastavan toimintakykyarviossa selvitetään ensiksi esitiedot haastattelun ja itsearviointilomakkeiden muodossa. Kaikille Parkinsonin tautia sairastaville henkilöille suositellaan tehtäväksi PIF-esitietolomake ja 10 metrin kävelytesti, joita voidaan hyödyntää kaatumisriskin ennustamisessa. Muut arviointimenetelmät fysioterapeutti valitsee yksilöllisten tarpeiden mukaisesti. GAS-menetelmän käyttöä suositellaan tavoitteen asettamiseen. Parkinsonin taudin luonteeseen kuuluu päivittäistä toimintakyvyn vaihtelua, jonka vuoksi arviointi suositellaan tehtäväksi toimintakyvyn kannalta optimaalisimpaan ajankohtaan. Toisaalta mikäli henkilöllä on suuria toimintakyvyn vaihteluita, suositellaan arviointi tehtävän sekä heikoimmassa että optimaalisimmassa toimintakyvyn tilassa. (Paltamaa 2020.) Tässä opinnäytetyössä käytetyt arviointimenetelmät poikkeavat osittain suosituksesta, sillä uusi suositus Parkinsonin tautia sairastavan fysioterapeutista arvioinnista julkaistiin vasta sen jälkeen, kun opinnäytetyöhön liittyvät toimintakyvyn arvioinnit oli jo suoritettu. Suosittelemme kuitenkin esimerkiksi jatkotutkimuksissa käyttämään kyseistä uutta arviointimenetelmää.

4.3 Parkinsonin tautia sairastavan fysioterapia

Parkinsonin tautia sairastavan fysioterapian tavoitteena on ylläpitää toimintakykyä ja päivittäisiä toimintoja sekä tukea itsenäistä arjessa selviytymistä. Fysioterapian tulee olla asiakaslähtöistä ja tavoitteet tulee laatia yhdessä kuntoutujan kanssa SMART-periaatteen mukaisesti. (Keus ym. 2014.) Tutkimusten mukaan Parkinsonin tautia sairastaville hyödyllistä on raajojen liikkuvuuksien, kestävyuden, tasapainon ja kävelyn parantaminen. Varhainen fysioterapia auttaa hidastamaan sairauden aiheuttamia haittoja ja edesauttaa elämänhallintaa. (Arokoski, Mikkelsson, Pohjolainen & Viikari-Juntura 2015, 310.) Eurooppalaisen Parkinson-fysioterapian suosituksen mukaan Parkinsonin taudin kuntoutus voidaan jakaa kolmeen eri muotoon: liikunta, harjoittelu ja kompensatiostrategioiden harjoittelu (Keus ym. 2014).

Tässä yhteydessä liikunnalla tarkoitetaan suunniteltua toimintaa, jonka tavoitteena on fyysisen kunnan kehittäminen tai ylläpitäminen, sekundaaristen komplikaatioiden ehkäiseminen sekä kivun lievittäminen. Liikunta voi myös vähentää liikkumisen tai kaatumisen pelkoa. Liikunnan keskeisiä aiheita ovat fyysinen suorituskyky ja toiminnallinen liikkuminen kuten tasapaino, siirtyminen ja kävely. Suosituksessa esille tuotuja liikuntamuotoja on muun muassa tavanomainen fysioterapia, kävelymatolla harjoittelu, tanssi ja Tai Chi. (Keus ym. 2014.)

Liikunnan lisäksi fysioterapiaan kuuluu spesifimpi harjoittelu, jonka tavoitteena on toimintakyvyn rajoitusten ennaltaehkäisy ja uusien tai alkuperäisten motoristen taitojen kehittäminen. Harjoittelu voi olla ohjattua tai omatoimista, ja se voi tapahtua yksin tai ryhmässä. Harjoittelussa pyritään toiminnallisiin tehtäviin ja useisiin toistoihin, jotka ovat sovitettu kuntoutujan tavoitteisiin ja toimintakyvyn tasoon. Harjoittelun kannalta keskeistä on useiden toistojen kautta harjaantuminen, positiivinen palaute sekä tarvittaessa vihjeiden käyttö. Liikunnan ja harjoittelun tulee olla tarpeeksi usein toistuvaa ja progressiivista, jotta harjoitusvaste saavutetaan. Viikoittaisen harjoittelun määrästä ja hoitojakson kestosta tai pituudesta ei kuitenkaan ole saatavilla näyttöön perustuvaa optimaalista määritelmää. (Keus ym. 2014.)

Kompensaatiostrategioiden harjoittelun eli liikkumisen strategiavalmennuksen tavoitteena on korvata automaattisessa liikkeessä ilmeneviä käyttäytymisen puutteita. Näitä puutteita voidaan mahdollisesti korvata motorisen oppimisen avulla. Liikkumisen strategiavalmennuksen menetelmiä ovat näköön, kuuloon tai kosketukseen perustuvat vihjeet, huomion suuntaaminen sekä strategiat monimutkaisia liikesarjoja varten. Nämä menetelmät voivat olla hyödyllisiä, sillä Parkinsonin taudissa tyvitumakehäiriö heikentää sisäistä hallintakykyä, joten ulkoiset vihjeet ja huomion suuntaamiseen liittyvät strategiat voivat korvata sisäiset puutteet. Tällä hetkellä ei kuitenkaan ole tarpeeksi näyttöä siitä, ketkä Parkinsonin tautia sairastavista hyötyvät vihjeiden käyttämisestä ja ketkä eivät. (Keus ym. 2014.)

Eniten näyttöä fysioterapian kliinisistä vaikutuksista on tutkimuksissa saatu kävelynopeuden, tasapainon, ADL-toimintojen ja motoristen taitojen parantumisen osalta (Tomlinson, Patel, Meek, Herd, Clarke, Stowe, Shah, Sackley, Deane, Wheatley & Ives 2012). Eurooppalaisen Parkinson-fysioterapian suosituksen mukaan fysioterapeuttien tulee tarjota Parkinsonin tautia sairastaville myös ohjausta ja neuvontaa. Ohjauksen ja neuvonnan tavoitteena on tukea potilaan omia hallintakeinoja ja lisätä tietoa ja ymmärrystä Parkinsonin tautiin liittyen. (Keus ym. 2014.)

Turvallisuuskysymykset tulee ottaa myös huomioon fysioterapiaa suunniteltaessa. Parkinsonin tautia sairastavilla maksimaalinen hapenottokyky eli VO₂max on usein verrokkeihin nähden heikentynyt. Parkinsonin tauti voi myös vaikuttaa sydämen toimintaan sydämen sympaattisen hermoston häiriön vuoksi, jolloin syke ei nouse riittävästi rasitustasoon nähden. Erityisesti beetasalpaajien käyttäjillä tämä mahdollisuus tulee huomioida, sillä myös beetasalpaajat rajoittavat sydämen toimintaa. Parkinsonia sairastavia henkilöitä tulee kaikesta huolimatta kannustaa liikkumaan liikunnan useiden hyvien vaikutusten vuoksi. Liikunnan rasittavuus tulee määritellä yhdessä ammattilaisen kanssa jokaiselle kuntoutujalle yksilöllisesti. Liikunta tulee keskeyttää, jos sen aikana ilmenee pahoinvointia, huimausta, heikotusta, pidempään kuin parin minuutin ajan ilmenevää rintakipua tai kireyttä rinnassa, voimakasta väsymistä tai hengästymistä, hengenahdistusta, rytmihäiriöitä, kipua tai kylmää hikeä. Yleisesti ottaen fysioterapia kuitenkin nähdään turvallisena kuntoutusmuotona Parkinsonia sairastaville, kunhan vain toimintakyvyn rajoitteet ja mahdollisuudet huomioidaan terapiassa. (Keus ym. 2014.)

5 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyöprosessi käynnistyi syksyllä 2018 opinnäytetyöaiheiden ideointiluennolla, jossa opinnäytetyöryhmämme muodostui ja aloimme pohtimaan aihetta. Aihe muotoutui ajankohtaisia aiheita tutkimalla ja tekijöiden mielenkiinnon mukaan. Valitsimme aiheeksi virtuaalikuntoutuksen sen ajankohtaisuuden vuoksi sekä siksi, että useissa lähteissä mainittiin aiheesta tarvittavan vielä lisää tutkimuksia. Virtuaalikuntoutuksen osalta tutkimuksia tarvitaan vielä erityisesti vaikuttavuuden ja vaikutusmekanismien, tehokkuuden sekä käyttäjäkokemusten osalta.

5.1 Opinnäytetyöprosessin kuvaus

Keväällä 2019 tutustuimme aiheesta kertovaan kirjallisuuteen ja siitä tehtyihin tutkimuksiin. Aloitimme opinnäytetyön suunnitelman ja tietoperustan kirjoittamisen. Lähdehaku rajattiin suomen- ja englanninkielisiin teoksiin ja artikkeleihin. Sähköisessä tiedonhaussa käytettyjä tietokantoja olivat PubMed, Google Scholar ja PEDro. Kriteereinä olivat aineiston liittyminen iäkkäiden tai neurologisten kuntoutujien virtuaaliavusteiseen kuntoutukseen sekä koko aineiston vapaa saatavuus. Päätimme kuitenkin rajata valintakriteeriksi vain Parkinsonin tautia sairastavat, jotta opinnäytetyöstä ja sen kuvauksesta tulisi mahdollisimman selkeä. Aineiston haussa käytettyjä hakusanoja olivat esimerkiksi seuraavat: “virtual reality/VR + physical therapy”, “virtual reality/VR + physiotherapy”, “virtual reality/VR + Parkinson’s disease”, “virtual rehabilitation”, “virtual rehabilitation + Parkinson’s disease”.

Osallistujien valintakriteereitä olivat Parkinsonin tauti sekä riittävä toimintakyky VR-pelien pelaamiseen. Toimintakyvyn tuli olla riittävä fyysisesti sekä kognitiivisesti. Fyysisen toimintakyvyn osalta yläraajojen toimintakyvyn tuli olla sellainen, että osallistuja pystyisi käyttämään VR-ohjaimia sujuvasti. Alaraajojen toimintakyvyllä ei ollut niin suurta merkitystä, sillä toteutukseen valittuja pelejä pystyi pelaamaan myös istuen. Istumatasapainon tuli kuitenkin olla riittävä pelaamiseen. Kognitiivisen toimintakyvyn tuli

riittää ohjaajien sekä pelien ohjeiden ymmärtämiseen ja hahmottamiseen. Parkinsonin tautia sairastavat valittiin kohderyhmäksi, koska halusimme selvittää, olisiko Parkinsonin taudin laaja-alaisella oirekuvalla jokin yhteys virtuaaliharjoittelun kokemuksiin. Etsimme tutkittavia aluksi itse, mutta koska osallistujien löytäminen osoittautui haastavaksi, saimme tähän apua opinnäytetyömme ohjaajalta. Huhtikuussa olimme yhteydessä opinnäytetyömme ohjaajan ehdottamiin mahdollisiin vapaaehtoiisiin. Tätä kautta valikoitui kolme Parkinsonin tautia sairastavaa osallistujaa opinnäytetyöhömmme. Osallistujista kaksi oli naisia ja yksi mies, iältään he olivat 62–69-vuotiaita. Osallistujien iät ja sukupuolet valikoituivat sattumanvaraisesti. Osallistujien Parkinson diagnoosit olivat vuosilta 2005–2008. Bergin tasapainotestien tuloksien mukaan kaikki osallistujat sijoituivat kolmanteen luokkaan eli heidän tasapainonsa oli hyvä. Yhden osallistujan kohdalla arvioitiin kuitenkin, että turvallisinta olisi, jos hän pelaisi istuen. Hänellä oli apuvälineenä kävelykeppi ja hän koki itsekin, että istuen pelaaminen on parempi vaihtoehto tasapainon vuoksi.

Käytännön toteutuksen eli VR-harjoittelun ajankohdaksi määriteltiin alun perin elokuu 2019. Kiireen ja kahden opinnäytetyön tekijän syyslukukaudelle ajoittuneen ulkomaan vaihdon vuoksi toteutus siirrettiin alkuvuoteen 2020, jolloin toteutukselle jäi riittävästi aikaa. Koko opinnäytetyöprosessin eteneminen kuvataan karkeasti taulukossa 1.

Taulukko 1. Opinnäytetyöprosessin eteneminen.

Aikataulu	Toiminta
Syksy 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Aiheen valinta • Toimeksiantajan etsiminen ja yhteydenotto
Kevät 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Osallistujien rekrytointi • Kirjallisuuteen tutustuminen, tietoperustan ja suunnitelman kirjoittaminen
Kesä 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Haastattelurunko valmis • Tutkimushenkilöiden esihaastattelu ja toimintakyvyn arviointi

Syksy 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Suunnitelman kirjoittaminen • Pelien etsiminen, valinta ja testaaminen ulkopuolisella testihenkilöllä
Talvi 2020	<ul style="list-style-type: none"> • VR-harjoittelu • Haastattelut
Kevät 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Litterointi ja aineiston analyysi • Raportin kirjoittaminen • Opinnäytetyöseminaari • Opinnäytetyön viimeistely ja julkaisu Theseuksessa • Kypsyysnäyte

5.2 Laadullinen tutkimus

Tämä opinnäytetyö on kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Laadullisen tutkimuksen tarkoitus on kuvata jotakin tapahtumaa tai ilmiötä, ymmärtää tiettyä toimintaa tai antaa jollekin ilmiölle teoreettisesti järkevä tulkinta. Laadullisen tutkimuksen keinoin ei siis pyritä tilastollisiin yleistyksiin tai hypoteesien testaamiseen, vaan kyse on enemmänkin niin kutsutusti ymmärtävästä tutkimusotteesta. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 98, 28.) Laadullisen tutkimusmenetelmän käyttö oli perusteltua, sillä opinnäytetyössä haluttiin nimenaan tuoda näkyviin osallistujien kokemuksia ja kokemuksiin liitettyjä merkityksiä, joita kvantitatiivisen tutkimuksen keinoin ei pystyttäisi luotettavasti arvioimaan ja käsittelemään (Varto 2005).

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin osallistujien kokemuksia VR-peleihin liittyen. Kokemuksen tutkiminen ja kokemusperäisen tiedon hyödyntäminen on laadullista tutkimusta (Koppa 2019). Yhteiskunta- ja terveystieteen tutkimuksessa maallikoiden kokemuksia on aiemmin pidetty enemmänkin uskomuksina tai näkemyksinä, joten niille ei annettu suurta painoarvoa tutkimuksessa. Nykyisin kuitenkin tiedetään, että niin kutsuttuja maallikkokäsityksiä tutkimalla voidaan tuottaa terveyden edistämistyön ja sairauksien ehkäisyn

kannalta tärkeää tutkimustietoa, jota voidaan hyödyntää esimerkiksi sosiaali- ja terveyspalvelujen kehittämisessä. (Toikkanen & Virtanen 2018, 169–171.) Tässä opinnäytetyössä painoarvo haluttiin antaa osallistujien omakohtaisille kokemuksille, sillä kuntoutustyössä tulisi huomioida ja hyödyntää nimenomaan asiakkaiden itsensä kokemuksia ja toivomuksia käytettävien kuntoutusmenetelmien suhteen.

Laadullisessa tutkimuksessa otanta voi olla hyvinkin pieni, mikä mahdollistaa aineiston tarkemman analysoimisen. Opinnäytetyöhön osallistuneiden valinnassa käytettiin harkinnanvaraista otantaa. Harkinnanvarainen otanta tarkoittaa, että tutkittavaa joukkoa ei ole hyödyllistä valita sattumanvaraisesti vaan tutkijan tulee käyttää teoreettisia perusteita tutkittavien valinnassa. Aineisto on laadullisessa tutkimuksessa yleensä tekstimuotoista. Aineistonkeruu tapahtuu hyödyntämällä kirjallisia tuotoksia tai haastattelun ja havainnoinnin avulla. (Eskola & Suoranta 1998, 13–18.)

Kokemuksen tutkimus voi keskittyä tutkijan omaan tai muiden ihmisten kokemukseen, mutta tutkimuksen lähtökohdat eroavat tällöin toisistaan. Kokemuksen tutkimuksen ongelmanasettelu muodostuu kokemuksen kuvaamisesta, jäsentelystä ja kokemuksen tuottaman tiedon analysoimisesta. (Koppa 2009.) Kokemus on käsitteenä monimutkainen ja moniulotteinen, joten myös kokemuksen tutkiminen osoittautuu usein haastavaksi. Vaikka termiä “kokemus” käytetään arkikielessä yleensä hyvin sujuvasti eri tilanteissa, ei kokemukselle ole olemassa yhtä selkeää määritelmää. Kokemus voi tarkoittaa useita eri asioita, joten myös kokemuksen tutkimus voi tutkimuksen lähtökohdista riippuen olla luonteeltaan hyvin erilaista. Laadullisen tutkimusmenetelmän näkökulmasta tämä usein tarkoittaa kokemuksen sisältöjen jäsentelyä ja luokittelua sekä erilaisten rakenteiden ja yhteyksien etsimistä. (Toikkanen & Virtanen 2018, 41–42.)

5.3 Opinnäytetyössä käytettyjen virtuaalipelien valinta

Osallistujilta kerättiin tarvittavat esitiedot kesäkuussa 2019 esitietolomakkeen avulla (liite 1). Esitietolomakkeen tarkoituksena oli kartoittaa osallistujien toimintakyvyn rajoitteita sekä aiempia kokemuksia virtuaalitodellisuuden käytöstä. Esitietoja kartoittavassa

kyselylomakkeessamme halusimme perustietojen lisäksi selvittää myös kaikki mahdollisesti virtuaalipelien pelaamiseen vaikuttavat tekijät, kuten tutkittavien muut sairaudet, lääkitykset ja erityisesti Parkinsonin taudin lääkityksen ottoajat, toimintakykyyn vaikuttavat oireet ja kivut, sekä mahdolliset apuvälineet. Lisäksi osallistujia pyydettiin arvioimaan vireystilansa kannalta optimaalisin vuorokaudenaika, jotta pystyimme varaamaan jokaiselle heidän toimintakykynsä kannalta parhaimman harjoitteluajankohdan. Esitietolomakkeessa kysymykset ja niiden järjestys olivat kaikille samat, eli haastattelumuoto oli täysin strukturoitu (Tuomi & Sarajärvi 2009, 74).

Esitietolomakkeen täytön yhteydessä osallistujille tehtiin Bergin tasapainotesti (liite 2). Bergin tasapainotesti arvioi testattavan toiminnallista tasapainoa ja sitä käytetään yleisesti iäkkäiden ja neurologisia sairauksia sairastavien henkilöiden tasapainon arvioinnissa sekä kuntoutuksen seurannassa (Paltamaa & Peurala 2011). Valitsimme kyseisen testistön osallistujien tasapainon testaamiseen, sillä se on tutkitusti asiakkaan kannalta turvallinen ja tutkijalle helppo suorittaa eikä vaadi juuri välineistöä. Toimintakyvyn kartoitus tehtiin lähinnä osallistujien riittävän toimintakyvyn varmistamiseksi, jotta VR-harjoittelu oli kaikille varmasti turvallista. Osallistujien esitietojen ja toimintakyvyn tunteminen oli oleellista virtuaalipelien valitsemisen ja käytettävyyden kannalta.

Opinnäytetyön aikaisemmissa luvuissa mainittujen tutkimusten mukaan virtuaalipelien pelaamisen kokemukseen vaikuttaa olennaisesti pelin yksilöllinen soveltuvuus kuntoutujalle. Pelaamisen mielekkyyden kannalta on tärkeää, että pelit ovat haasteellisuudeltaan sopivalla tasolla, eli eivät liian helppoja tai toisaalta liian vaikeita. Opinnäytetyössä käytetyt pelit etsittiin Valve Corporationin Steam -videopelipalvelusta, joka jakelee videopeljä kuluttajille sekä toimii pelialustana ja viestintävälineenä. Nimenomaan kuntoutuskäyttöön kehitettyjä pelejä ei Steam-videopelipalvelussa ollut saatavilla. Pelien valintakriteereiksi asetettiin pelin vapaa saatavuus Steam-verkkokaupasta, pelin yhteensopivuus HTC Vive VR-järjestelmän kanssa, fyysisen toimintakyvyn osa-alueiden harjoittaminen pelissä, sekä pelin sääntöjen riittävä selkeys. Lisäksi yhden osallistujan turvallisuuden kannalta oli tärkeää, että peljä pystyi pelaamaan istuma-asennossa tasapainovaikeuksien vuoksi.

Kriteereihin täsmäviä VR-pelejä oli aluksi seitsemän kappaletta. Valitut pelit harjoittivat monipuolisesti tasapainoa, liikkuvuutta, silmä-käsi-koordinaatiota sekä kognitiivisia ominaisuuksia. Kriteereihin täsmäviä suomenkielisiä pelejä Steam-videopelipalvelusta ei ollut saatavilla, joten kaikki valitut pelit olivat englanninkielisiä. Peleistä laadittiin yksinkertaistetut suomennokset harjoittelun sujuvuuden varmistamiseksi. Valitut pelit testattiin pilottivaiheessa ulkopuolisen testihenkilön toimesta, jolloin kaksi valituista peleistä karsiutui pois. Ensimmäinen karsiutuneista peleistä aiheutti pilottihenkilölle kohtuutonta ja pitkäkestoista pahoinvointia. Toinen peli karsittiin joukosta sen monimutkaisten pelisääntöjen vuoksi. Lopulta jäljelle jäi viisi kriteerit täyttävää virtuaalipeliä.

Pelien valintaa vaikeutti pelien maksullisuuden lisäksi se, että useiden pelien grafiikat näyttäytyivät mielestämme monimutkaisina ja vaikeaselkoisina. Pelien haluttiin olevan grafiikoiltaan ja äänimaailmoiltaan yksinkertaisia ja riittävän selkeitä, jotta visuaalinen hahmottaminen olisi mahdollisimman helppoa. Väkivaltaiset ja pelkoa herättävät pelit rajattiin tarkoituksenmukaisesti pois.

5.4 VR-harjoittelu

Ensimmäisellä VR-harjoittelukerralla osallistujille kerrattiin opinnäytetyön tarkoitus ja toteutusmenetelmät sekä pohjustettiin heille virtuaalimaailman käsitettä. Opinnäytetyöhön osallistuminen perustui vapaaehtoisuuden periaatteeseen ja osallistujat allekirjoittivat vapaaehtoisuuteen perustuvan suostumuslomakkeen (liite 3) ensimmäisellä tapaamiskerralla. Aikaisemmin täytetty esitietolomake käytiin vielä uudestaan läpi ennen harjoittelun aloittamista mahdollisten terveydentilan tai toimintakyvyn muutosten kartoittamiseksi. Osallistujat saivat selkeät turvallisuusohjeet sekä ohjeistuksen pyytää tauotusta tai harjoittelun lopettamista välittömästi tarpeen vaatiessa. Opinnäytetyön tekijöiden toimenkuvat ja vastuut oli rajattu etukäteen, jotta VR-harjoittelukerrat etenisivät mahdollisimman sujuvasti ja harjoittelu olisi turvallista. Yksi tekijöistä hoiti teknologiapuolen, pelien ohjeistuksen sekä mahdolliset peleihin liittyvät ongelmatilanteet. Kaksi muuta huolehtivat VR-harjoittelun sujuvuudesta ja turvallisuudesta sekä ohjeistivat ohjainten käytössä. Turvallisuussuunnitelma oli etukäteen laadittu.

Osallistujat harjoittelivat VR-laseilla pelaamista kukin yhteensä kolme kertaa. Kolme harjoittelukertaa perusteltiin sillä, että yksi tai kaksi harjoituskertaa ei vielä kokemuksen tutkimisen kannalta olisi ollut riittävä määrä. Ensimmäisellä kerralla tutkittavalta voi kuluu paljon aikaa esimerkiksi laitteistoon tutustumiseen ja ylipäätään virtuaalimaailman ja pelien sääntöjen hahmottamiseen. Useampi kuin kolme harjoituskertaa ei taas tämän opinnäytetyön kannalta olisi välttämättä tuonut lisäarvoa, sillä opinnäytetyö ei käsittele vaikuttavuutta, vaan nimenomaan kokemuksia virtuaaliharjoittelusta. Jokainen VR-harjoittelukerta kesti tunnin. Jokainen osallistuja pelasi yksinpelinä virtuaalipelejä kerrallaan noin 45 minuuttia. Taukoja pidettiin jokaisen pelin jälkeen sekä osallistujan voinnin mukaan. Ennen pelaamista jokaiselle osallistujalle ohjeistettiin HTC Vive -virtuaaliohjainten ja -lasien käyttö, ja lasit säädettiin jokaiselle yksilöllisesti sopiviksi. Osallistujat pelasivat eri kertojen aikana yhteensä viittä eri VR-peliä, jotka harjoittivat erilaisia fyysisiä ominaisuuksia, kuten silmä-käsikoordinaatiota, hahmottamista ja reaktionopeutta, yläraajojen liikkuvuutta sekä tasapainoa (kuva 3). Yhden kerran aikana osallistujat pelasivat 2–3 eri peliä.



Kuva 3. Silmä-käsi-koordinaation ja tasapainon harjoittaminen koripallon heitossa (kuva: Leena Hyvölä).

Osallistujat harjoittelivat joko seisten tai istuen oman toimintakykynsä mukaan (kuva 4). Istuen harjoitelleen osallistujan kohdalla laitteiston kanssa ilmeni joitakin ongelmia. HTC Vive -laitteisto ei esimerkiksi välttämättä havainnut istuvan pelaajan asennon tai istumapaikan muutoksia, vaan laitteisto tuli välillä käynnistää uudelleen optimaalisen pelikokemuksen luomiseksi. Istuma-asennossa pelaavan osallistujan oli myös vaikeampi ylettyä tarttumaan tiettyihin objekteihin, joiden etäisyydet oli peleissä ohjelmoitu seisaaltaan pelaaville. Etäisyydet jäivät siis aika-ajoin liian pitkiksi tai lyhyiksi ja osallistujan tuolia piti etäisyyksien korjaamiseksi siirtää. Tästä aiheutui yksi vaaratilanne, kun osallistuja lähti ilmoittamatta nousemaan ylös tuolistaan kesken pelin. Osallistuja yritti omien sanojensa mukaan ottaa tukea virtuaalitodellisuudessa näkyvästä pöydästä, jolloin hän lähti kaatumaan eteenpäin. Osallistuja saatiin kuitenkin nopeasti kiinni ja hän selvisi tilanteesta vaurioitta. Pelaamisesta pidettiin tämän jälkeen hetki taukoa ja osallistujalta varmistettiin, ettei hän kokenut fyysistä kipua tai muita epämiellyttäviä tuntemuksia vaaratilanteen vuoksi ja että hän oli halukas jatkamaan harjoittelua. Osallistuja toipui tapauksesta nopeasti ja mainitsi, että kaatumisia hänellä on jonkin verran arkielämässäänkin. Tauon jälkeen hän halusi edelleen jatkaa pelaamista.



Kuva 4. Jousipyssyllä ammuntaa istuen (kuva: Leena Hyvölä).

Jokaisen pelin välissä osallistujat saivat pitää tauon, jolloin virtuaalilasit otettiin hetkeksi pois päästä. Taukoja pidettiin säännöllisesti, jotta mahdollisilta pahoinvointioireilta välttyäisiin. Jokaisen pelikerran lopuksi osallistujia pyydettiin täyttämään muistilappuun

muistiinpanoja harjoittelun aiheuttamista tuntemuksista ja ajatuksista. Muistilappua käytettiin viimeisellä kerralla haastattelutilanteessa muistin tukena.

5.5 Aineiston keruu

Laadullisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelminä käytetään usein haastattelua, havainnointia, kirjallisia lähteitä ja erilaisia tallenteita. Tallenteista yleisimmin käytettyjä ovat videot, äänitteet ja erilaiset tutkimukset. Erilaisia menetelmiä voidaan käyttää joko yksinään tai rinnakkain. Aineistonkeruumenetelmiä on vaikea asettaa paremmuusjärjestykseen, mutta menetelmää valitessa tulee huomioida eri menetelmien vahvuudet ja heikkoudet. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 71.)

Toisten ihmisten kokemuksia voidaan kerätä haastatteluiden, kyselyiden ja kertomusten avulla (Koppa 2009). Tässä opinnäytetyössä osallistujien kokemukset kerättiin teema-haastattelulla ja havainnoimalla. Haastattelu on toimiva aineistonkeruumenetelmä silloin, kun kysymyksessä on kartoittamaton ja tuntematon aihe ja vastausten suuntia on vaikea tietää etukäteen (Hirsjärvi & Hurme 2008, 35). Teemahaastattelussa käsiteltävät teema-alueet ovat kaikille osallistujille samat. Teemahaastattelu voidaan toteuttaa puolistrukturoituna haastatteluna, jolloin haastattelun runko eli kysymysten muoto ja järjestys eivät ole niin tarkkaan määriteltyjä, kuin strukturoidussa haastattelussa. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 48.) Opinnäytetyön aineistonkeruussa käytettiin puolistrukturoitua teemahaastattelua. Haastattelua varten luotiin teemahaastattelurunko (liite 4), mutta haastattelun aikana kysymyksiä tarkennettiin ja pilkottiin pienempiin osiin, joten toteutuneet haastattelut erosivat haastattelurungosta jokaisen haastateltavan kohdalla.

Haastattelun kysymykset valittiin niin, että niihin saadut vastaukset antoivat merkityksellistä tietoa tutkittavasta aiheesta eli halutusta teemasta. Teemahaastattelun etuna on se, että haastateltavalle voidaan esittää tarkentavia kysymyksiä tämän vastauksiin perustuen. (Sarajärvi ym. 2018, 87–88.) Teemahaastatteluun vinoumia voivat aiheuttaa esimerkiksi huonosti artikuloidut kysymykset, asenteelliset ongelmat, muistin vääristymät, kommunikaatiovaikeudet ja reflektiivisyys, jolloin haastateltava kertoo haastattelijalle, mitä tämä

haluaa kuulla (Yin 2009, 106-109). Nämä mahdolliset vinoumat otettiin huomioon haastattelurunkoa suunniteltaessa.

Osallistujia haastateltiin heidän kokemuksistaan kolmannen, eli viimeisen VR-harjoittelukerran jälkeen. Haastattelussa käsiteltiin jokaista harjoittelukertaa. Osallistujilla oli haastattelussa muistinsa tukena henkilökohtaiset muistiinpanot jokaisesta haastattelukerrasta. Haastattelut nauhoitettiin opinnäytetyön tekijöiden puhelimilla. Äänitallenteet tallennettiin tiedostojen säilytys- ja jakopalvelu Microsoft OneDriveen sekä opinnäytetyön tekijöiden tietokoneille. Haastattelumateriaaleissa ei mainittu osallistujien nimiä tai henkilötietoja. Osallistujia oli etukäteen informoitu haastatteluiden nauhoituksesta ja tallenteiden säilytyksestä, ja heiltä oli saatu asianmukaiset suostumukset kyseisiin toimia koskien. Haastatteluiden kulku ja runko sekä vastuut haastattelutilanteissa oli suunniteltu etukäteen.

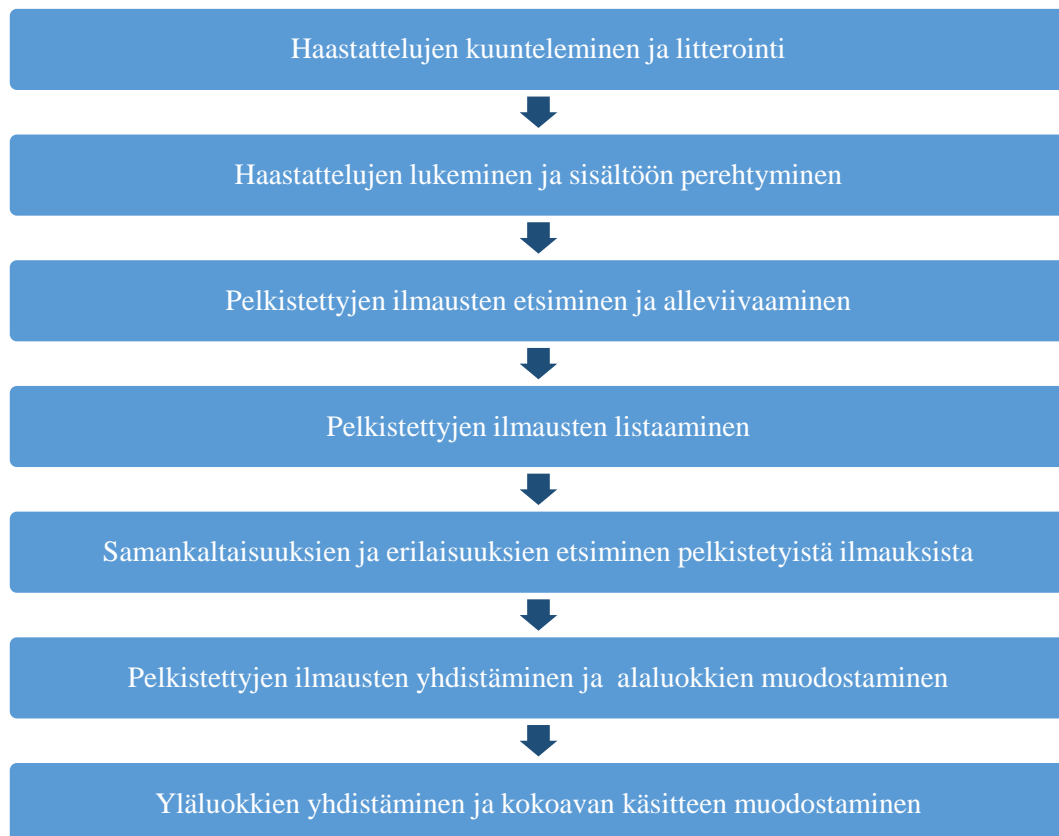
Toisena aineistonkeruumenetelmänä käytettiin havainnointia. Havainnointi on haastattelun rinnalla toinen kvalitatiivisen tutkimuksen yleinen aineistonkeruumenetelmä. Yksistään käytettynä havainnointi on aineistonkeruumenetelmänä haastava, minkä vuoksi sitä käytetään usein yhdessä jonkin toisen menetelmän kanssa. Esimerkiksi haastattelun ja havainnoinnin käyttö yhdessä antaa tutkittavasta aiheesta monipuolisemmin tietoa kuin kummankaan menetelmän käyttö yksinään. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 93–94.)

Havainnointia käytetään yleisimmin tutkimuksissa, joissa tutkittavasta aiheesta ei vielä tiedetä paljoa tai kun tutkittavasta aiheesta on muutoin vaikeaa saada riittävästi tietoa. Havainnoinnin avulla voidaan myös tukea haastattelun avulla saatuja tuloksia sekä saada monipuolisempaa tietoa tutkittavasta aiheesta. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 93–94.) Tieteellinen havainnointi eroaa arkielämän havainnoinnista järjestelmällisyydellään, suunnitelmallisuudellaan ja kriittisyydellään. Tutkimuksessa havaintojen tekeminen on myös rajatumpaa ja tietoisesti valikoitunutta. Havainnointi käsittää visuaalisen havaitsemisen lisäksi myös kuuntelun. Havaintoja voidaan tehdä tilanteista ja tapahtumista, teksteistä, henkilön puheesta, sekä ilmeistä ja eleistä. Havainnointiaineistoa voidaan kerätä myös ilman läheistä kontaktia testihenkilöihin, esimerkiksi kuva- ja tekstimateriaalin avulla. (Vilkkä 2006, 5–22.) Osallistujien havainnointi tapahtui VR-harjoittelun aikana, jolloin

kiinnitettiin erityisesti huomiota heidän eleisiinsä ja ilmeisiin sekä harjoittelun lomassa käytyihin keskusteluihin ja osallistujien tekemiin kommentteihin. Osallistujista otettiin harjoittelun aikana valokuvia, joita pystyttiin myös hyödyntämään havainnoinnin tukena. Osallistujilta saatiin valokuvaukseen asianmukainen lupa (liite 5).

5.6 Aineiston analyysi

Laadullisen tutkimuksen sisällönanalyysi voidaan tehdä aineisto- tai teorialähtöisenä sisällönanalyysinä (Vilkkä 2006, 5–22). Tässä opinnäytetyössä analyysimenetelmänä käytettiin aineistolähtöistä sisällönanalyysia. Aineistolähtöinen sisällönanalyysi jaetaan kolmeen vaiheeseen: 1. redusointi eli aineiston pelkistäminen, 2. klusterointi eli aineiston ryhmittely sekä 3. abstrahointi eli käsitteiden muodostaminen. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 108–109.) Aineistolähtöinen sisällönanalyysi on havainnollistettu kuviossa 2.



Kuvio 2. Aineistolähtöisen sisällönanalyysin eteneminen. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 109)

Haastatteluiden jälkeen teemahaastatteluaineisto muutettiin kirjalliseen muotoon eli litteroitiin. Litterointi tarkoittaa tallenteen puhtaaksikirjoittamista eri tarkkuustasoilla. Hyödyllisintä on, jos ensimmäisessä vaiheessa litterointi tehdään mahdollisimman sanatar-kasti, jotta tutkimuksen kannalta oleellisia seikkoja ei vahingossakaan sivuuteta. Litterointi vaatii runsaasti aikaa ja litterointivaiheessa aineistoon tulee palata useita ker-toja uudelleen, jotta aineisto säilyy puhtaaksikirjoitetunakin mahdollisimman aitona ja totuudenmukaisena. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Litteroidut aineistot käytiin läpi huolellisesti ja tarkistettiin jokaisen opinnäytetyöntekijän toimesta yhteenso-piviksi äänitetyn haastattelumateriaalin kanssa. Litteroitua aineistoa muodostui yhteensä 33 sivua. Litterointi kirjattiin 1,5 rivivälillä fontilla Times New Roman, fonttikoko oli 11.

Aineistolähtöinen sisällönanalyysi toteutettiin teemoittelun avulla. Tämä on luonnollinen jatkumo teemahaastattelua käytettäessä, sillä käsitellyt yhteiset teemat löytyvät yleensä jokaisesta haastattelusta. Käsiteltyjen teemojen lisäksi haastatteluaineistosta voi nousta esiin myös täysin uusia teemoja. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Teemoitte-lun tarkoituksena on pilkkoa ja ryhmitellä litteroitu aineisto erilaisten aihepiirien eli tee-mojen mukaan. (Tuomi & Sarajärvi 2013, 93.) Teemoittelun avulla pyritään selkeyttä-mään aineistoa ja etsimään siitä esiin nousevia yhteisiä piirteitä eli teemoja.

Litteroiduista haastatteluaineistoista alleviivattiin osallistujien ilmaukset, jotka antoivat oleellista tietoa opinnäytetyön tutkittavasta temasta eli osallistujien kokemuksista. Alle-viivatut virkkeet eli alkuperäisilmaukset muutettiin pelkistetyiksi ilmaisuiksi. Tätä vai-hetta kutsutaan pelkistämiseksi. Pelkistäminen tarkoittaa tutkittavan asian kannalta mer-kityksettömän aineiston karsimista pois tiivistämällä tai pilkkomalla aineisto osiin. Nämä aiheen kannalta olennaiset ilmaukset kirjataan ylös. Pelkistämisen tulos voi olla yksittäi-nen sana tai lause. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 108–109.) Pelkistetyt ilmaukset kirjattiin ylös ja siirrettiin teemoittelu-taulukkoon.

Pelkistämistä seuraa klusterointi eli aineiston ryhmittely. Klusteroinnin tarkoituksena on löytää samaa asiaa tarkoittavat käsitteet ja/tai löytää eroavaisuuksia. Pelkistetyt kommentit ryhmiteltiin teemoittelu-taulukkoon eri teemojen mukaan. Suurin osa esiin nousseista teemoista noudatti teemahaastattelurungon linjaa, mikä on luonnollista tämäntyypiselle

työlle, jossa haastattelut käsittelivät pääosin ennalta määriteltyjä teemoja. Aineiston ryhmittely on osa abstrahointivaihetta. Abstrahoinnilla tarkoitetaan teoreettisten käsitteiden muodostamista jo valikoidusta teemoista. Abstrahointi etenee koko ajan teoreettisempiin käsitteisiin ja tätä jatketaan, kunnes se ei ole enää analysoitavan aineiston kannalta mahdollista. Pelkistetyt ilmaukset siis ryhmiteltiin alaluokiksi, jotka ryhmiteltiin edelleen yläluokiksi ja pääluokiksi. Pääluokka yhdistää siis ala- ja yläluokkia. Yhdistävä tekijä pitää sisällään koko aineiston. Johtopäätöksissä pyritään ymmärtämään, mitä aineistosta muodostuneet käsitteet ja teemat merkitsevät tutkimushenkilöille. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 110–113.)

Analyysivaiheessa haastatteluja käsiteltiin yhtenä kokonaisena aineistona. Sisällönanalyysissa yläluokkia muodostui 19, pääluokkia seitsemän ja yhdistäviä luokkia yksi. Yhdistäväksi luokaksi nimettiin “Parkinsonin tautia sairastavien kokemukset VR-peleistä”, joka vastaa opinnäytetyön tutkimuskysymykseen. Pääluokkia olivat VR-pelien käyttö fyioterapiassa, toimintakyvyn harjoittaminen, fyysiset kokemukset, psyykkiset kokemukset, laitteiston käyttökokemukset, pelien ominaisuudet ja pelikokemukseen vaikuttavat kontekstuaaliset tekijät.

Luokkien muodostaminen voi olla vaikeaa eikä siihen ole olemassa yhtä oikeaa tapaa. Luokitteluun vaikuttavat tutkimustehtävä, aineiston laatu sekä tutkijan oma tietämys aiheesta. Myös tutkimusmenetelmä voi auttaa luokittelussa. Teemahaastattelussa käytetyt teemat voivat toimia alustavana luokittelun pohjana. Luokkien yhdistelyssä kannattaa ottaa huomioon seuraavia asioita: Ovatko kaikki luokat olennaisia? Ovatko luokat yhteydessä toisiinsa? Sisältävätkö luokat erimäärän aineistoa? Ovatko luokat erilaisia painoarvoltaan? (Hirsjärvi & Hurme 2008, 148–149.)

6 Tulokset

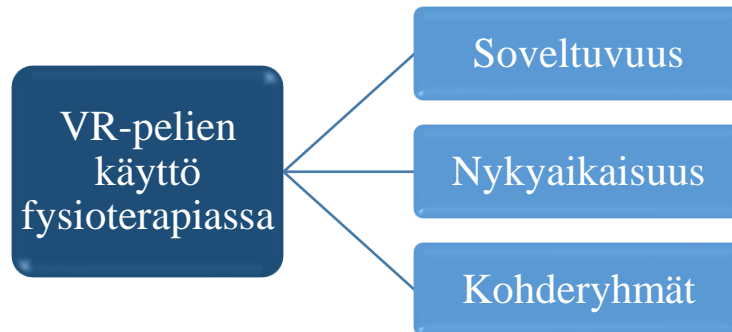
Tässä luvussa esitellään opinnäytetyön keskeisiä tuloksia. Tuloksiin on sisällytetty aineistolähtöisiä sitaatteja havainnollistamisen ja luotettavuuden tueksi. Opinnäytetyön tavoitteena oli kuvata kolmen Parkinsonin tautia sairastavan henkilön kokemuksia virtuaalitoellisuuden käyttöön perustuvasta harjoittelusta. Saatuja tuloksia käsitellään omissa luvuissaan aineistolähtöisen sisällönanalyysin periaattein tehdyn taulukon teemojen mukaisesti (liite 6) Tuomen ja Sarajärven mallia hyödyntäen. Otsikot kullekin luvulle muodostuivat sisällönanalyysitaulukon pääluokista. Kuviossa 3 on karkeasti esitelty opinnäytetyön keskeisimmät tulokset.



Kuvio 3. Opinnäytetyön keskeisimmät tulokset.

6.1 VR-pelien käyttö fysioterapeuttisessa kuntoutuksessa

Yksi haastattelussa esiin nousseista teemoista oli virtuaalipelien käyttö fysioterapeuttisessa kuntoutuksessa. Kuviossa 4 on kuvattu pääluokka ja sen muodostavat yläluokat.



Kuvio 4. VR-pelien käyttö fysioterapiassa.

Soveltuvuus

Tulosten mukaan kaikki osallistujat kokivat VR-harjoittelun sopivan osaksi fysioterapeuttista kuntoutusta. VR-harjoittelua pidettiin nykyaikaisena ja innostavana harjoittelumenetelmänä, joka toisi fysioterapiaan vaihtelua ja lisäisi harjoittelumotivaatiota. VR-harjoittelua ja perinteistä fysioterapiaa verrattaessa osallistujat kertoivat, että fysioterapian perinteiset kuntoutusmenetelmät voidaan toisinaan kokea yksitoikkoisina ja esimerkiksi toistojen laskeminen koettiin kyllästyttävänä. Kaikki osallistujat toivat haastatteluisaan esille, että osallistuisivat VR-lasien avulla tapahtuvaan fysioterapiaan, mikäli sellainen mahdollisuus olisi olemassa. Osallistujat kuitenkin kokivat, ettei VR-harjoittelu voi kokonaan korvata perinteisiä fysioterapian menetelmiä, vaan sitä tulisi ensisijaisesti pitää nimenomaan fysioterapiaa täydentävänä menetelmänä. Kuntoutuksen näkökulmasta pidettiin tärkeänä, että VR-teknologiaa hyödynnettäessä pelit on tarkkaan valittu vastaamaan fysioterapiassa asetettuja tavoitteita.

Joo, (vr-pelit) ois ollu mielekkäämpi kyllä. Aika tylsä oli tehdä niitä yksinä ja samoja harjoitteita (fysioterapiassa). (Osallistuja 2)

Jos ois hyvät pelit niin mikä ettei. Se ois erilaista. Että sitten se, mitä on ollu kuntoutuksessa niinkun tollasilla viikon jaksoilla, taikka kahen viikon jaksoilla ja sitten on ollu joskus puolen vuoden päästä joku kontrollijakso, niin nyt kun on käynyt useammassa, niin on vähän niinkun silleen puulta maistunu, että tää vois olla hirmu hyvä lisä siihen. (Osallistuja 1)

Pitäis olla tarkkaan valittuja et siinä ois tosissaan semmosta ei pelkkää peukaloitten heiluttamista vaan että ihan että mitä pelejä. (Osallistuja 1)

Nykyaikaisuus

VR-harjoittelu toi kaikille osallistujille uusia ajatuksia siitä, millaista fysioterapia voisi olla ja minkälaisia harjoittelumahdollisuuksia nykypäivänä on saatavilla. VR-harjoittelua pidettiin uutena ja mielenkiintoisena kokemuksena, jollaista ei aikaisemmin ole missään ollut saatavilla. Kuntoutuksen kehittämistä uusilla teknologisilla menetelmillä pidettiin hyvänä asiana ja VR-harjoittelua nykyaikaisena kuntoutusmuotona.

Tosi tota niinkun hyvä asia niinkun lähtee kehittämään kuntoutukseen tämmösiä apuvälineitä. Niin se on niinkun sitä tätä päivää. (Osallistuja 1)

No, ihan mielenkiintonen kokemus. Missään muualla ei oo ainakaan ollu tämmöstä, ihan hyvä. (Osallistuja 2)

Kohderyhmät

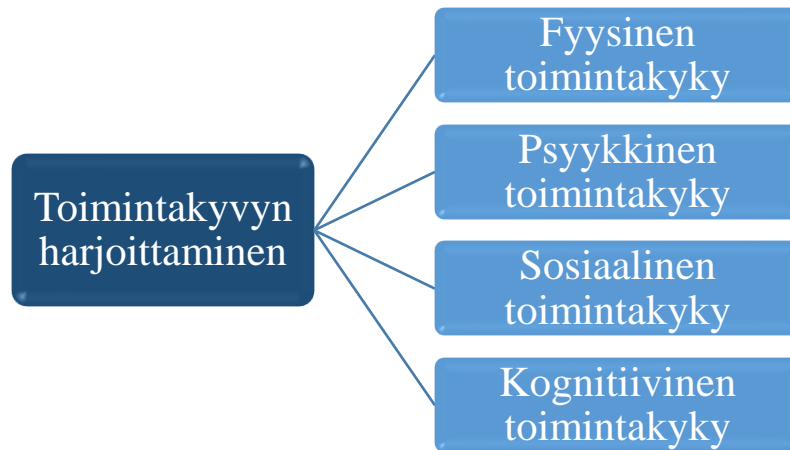
Osallistajat kokivat VR-harjoittelun soveltuvan Parkinsonin tautia sairastaville ja liikuntarajoitteisille henkilöille. Merkittäviksi tekijöiksi soveltuvuuden kannalta mainittiin mahdollisuus pelata sisätiloissa sekä mahdollisuus pelaamiseen seisten tai istuen esimerkiksi pyörätuolissa. Haastatteluiden perusteella pienäkin liikettä pidettiin merkityksellisenä toimintakyvyn kannalta, minkä vuoksi VR-harjoittelun ajateltiin sopivan erityisen hyvin esimerkiksi vuodepotilaille ja pyörätuolin käyttäjille.

Tuohan on periaatteessa aika hyvä tuommoselle, jos vaikka pyörätuolissaki istuu, niin aika hyvä. Hirsi paljonhan harjoittavat just tuota, käsijuttua ja voimaharjoittelua on jonku verran. Pieniki liike on tietysti hyvästä. (Osallistuja 2)

Se että tulee liikettä. Esimerkiksi, jos on sellanen Parkinson-henkilö, joka ei pääse kävelemään ulkona, nii voi sisällä pelata ja saa liikettä kuitenkin, pikku hiki tulee. (Osallistuja 3)

6.2 Toimintakyvyn harjoittaminen

Toiseksi pääluokaksi muodostui toimintakyvyn eri osa-alueiden harjoittaminen VR-pelien avulla. Osallistujat kokivat VR-pelien harjoittavan monipuolisesti toimintakyvyn eri osa-alueita (kuvio 5).



Kuvio 5. Toimintakyvyn harjoittaminen.

Fyysisen toimintakyvyn harjoittaminen

Haastatteluaineistosta nousi esille useita fyysisen toimintakyvyn harjoittamiseen liittyviä pohdintoja. Osallistujien näkemysten mukaan VR-pelit harjoittivat fyysisistä ominaisuuksista etenkin ylä- ja alaraajojen lihasvoimaa ja liikkuvuutta, reaktionopeutta, osuutarkkuutta sekä silmä-käsi-koordinaatiota. VR-pelit koettiin monipuolisina ja koko kehoa harjoittavina. Edellä mainittuja ominaisuuksia pidettiin myös pelaamismotivaation kannalta merkittävänä tekijöinä. Erityisesti kehon molempien puolien tasapuolinen harjoittaminen koettiin toimintakyvyn kannalta merkittävänä.

Lihaskvoima ja tasapaino ja raajojen liikeradat ja sitä kipu.
(Osallistuja 1)

No niinku ojentamista ja sitten tota jalan lihaksia ja ja kyllä sitä niinkun, miten kās tuon nyt sanos... No jalkojen käyttöö ja käsien käyttöö ja sitä hahmottamista. (Osallistuja 2)

Että semmoset vois olla niinkun etusijalla, joissa molemmin puolin harjoitetaan. Se on niinkun mullakin alko oireet tästä vasemmalta niin se tahtoo niinkun jäädä aina tänne syrjään. (Osallistuja 1)

Psyykkisen, sosiaalisen ja kognitiivisen toimintakyvyn harjoittaminen

Osallistujat pohtivat, että VR-harjoittelulla voisi vaikuttaa fyysisen toimintakyvyn lisäksi myös psyykkiseen, kognitiiviseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn. Osallistujat pohtivat, että virtuaalitodellisuutta voisi käyttää esimerkiksi mielen kuntoutukseen ja virkistykseen virtuaalimatkojen muodossa. Osallistujat esittivät, että virtuaalimatkoja voisi tehdä esimerkiksi omalle kesämökille tai vaikkapa sellaisiin sosiaalisiin tapahtumiin, joihin henkilö ei fyysisesti kykene osallistumaan. Osallistujat kokivat, että virtuaalitodellisuuden mahdollistamat erilaiset ympäristöt ja toimet voivat lisätä esimerkiksi liikuntarajoitteisen henkilön osallisuuden ja pystyvyyden kokemusta, ja näin ollen vaikuttaa positiivisesti myös koettuun psyykkiseen hyvinvointiin. Kahden osallistujan mielestä VR-harjoittelu voisi olla myös sosiaalista toimintaa, jos virtuaalipelejä pelattaisiin yhdessä jonkun toisen henkilön kanssa, esimerkiksi kaksinpelinä. Yksi osallistujista mainitsi myös, että pelit vaativat liikkeen lisäksi toiminnan suunnittelua sekä päättelykykyä eli kognitiivisia ominaisuuksia, minkä vuoksi niillä voi olla vaikutuksia myös kognitiivisiin taitoihin.

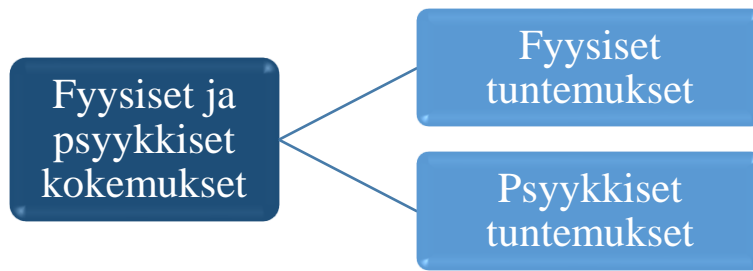
Ja sit varsinkin, jos ei välttämättä olis niitä pelejä, mutta että ois niitä virtuaalimaailmoja, joita vois katella sängystä, lähteä Pariisiin katselemaan paikkoja. (Osallistuja 1)

Voishan se tietysti olla jonkunlainen sosiaalinenkin tapahtuma, jos on sellanen porukka. (Osallistuja 2)

Sit semmonenkin, että siinä oli niinkun monta vaihetta, että se ei oo vaan se, että ihan suoraan teet jotakin, ammut tai muuta. Et se oli semmonen, et piti vähän miettiä. (Osallistuja 1)

6.3 Fyysiset ja psyykkiset kokemukset

Kolmanneksi pääluokaksi aineistosta muodostui osallistujien fyysiset ja psyykkiset kokemukset. VR-harjoittelu aiheutti osallistujille monenlaisia fyysisiä ja psyykkisiä tunteita (Kuvio 6).



Kuvio 6. Fyysiset ja psyykkiset kokemukset.

Fyysiset tunteet

Osallistajat kokivat VR-harjoittelun aiheuttaman fyysisen kuormituksen olevan verrattavissa niin kutsuttuihin tavanomaisiin liikuntamuotoihin. Kaikki osallistajat kuvasivat VR-harjoittelun aiheuttaneen normaaliin fyysiseen kuormitukseen liittyviä tunteita, kuten sykkeen ja kehon lämpötilan nousua, hikoilua ja fyysistä väsymistä. VR-harjoittelua pidettiin riittävän fyysisenä harjoittelumuotona, jolla saadaan aikaan samantaisia vasteita kuin muissakin liikuntamuodoissa.

No pikkusen tuli, syke nousi ja vähä tuli lämmin ja niin edelleen, että semmosta iha normaalia tunteesta, kun vähä liikkuu. (Osallistuja 3)

Ja sit se, että onko tämä niinkun tarpeeks fyysistä, niin varmasti on. (Osallistuja 1)

Kyllähän ne jotku (pelit) oli haastavia, ja sitten tota tuli tosiaan lämmin, niinku oikeessa pelissä. (Osallistuja 2)

Psyykkiset tunteet

Osallistajat kuvasivat VR-harjoittelun aiheuttaneen pääosin myönteisiä psyykkisiä tunteita. Osallistajat pitivät pelejä mielenkiintoisina ja pelaaminen oli mielekästä. Immersion kokemus eli syvä uppoutuminen pelimaailmaan nousi haastatteluaineistosta toistuvasti esiin. Osallistajat kokivat uppoutuneensa peleihin ja kuvailivat pelejä todentuntuiseksi sekä mukaansatempaaviksi. Yksi osallistujista pohti, että VR-harjoitteluun uppoutumisella voi olla lyhytkestoinen myönteinen vaikutus myös kipukokemukseen. Pelien pelaaminen toi osallistujille myös osallistumisen ja pystyvyyden kokemuksia. Yksi osallistujista pohti, että VR-laseilla pelaaminen voisi lisätä itsevarmuutta ja pystyvyyden kokemusta teknologiaosaamisen suhteen ikäihmisten keskuudessa.

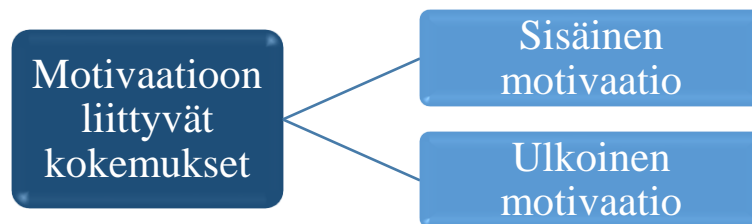
Kun on jotakin johon kohdistaa mielenkiintonsa niin sitten se kipu voi unoh-
tuu, että ei niinku koko aikaa paha olo. Kun on niin kippee että ei voi mittään
tehä, niin sit kun vähän aikaa keskittyy johonkin muuhun niin sit voi. Kir-
jotin sitten tänne (muistilappuun), että vois tommosta hyvämieli endorfiinia
ja dopamiinia jopa siellä hyrrätä. (Osallistuja 1)

Sitä varmaan keskittyy siihen peliin, että ei huomaa, että tekkee jottain
muuta sitte. Tavallaan niinku lapsillaki, että leikin varjolla voi tehä jotain
mukavaa. (Osallistuja 2)

Sitten mä luulen, että mun ikäpolven ihmisistä ja vanhemmat niin on vähän
silleen, kokee jonkunlaista semmosta huonommuutta siitä, kun ei pärjää
tässä digimaailmassa sillä tavalla, niin sekin vois sitten sitä itsetuntookin ja
itsevarmuutta vähän kohentaa, että “tämäkin nyt, eihän tää ollu tän kum-
mempaa. (Osallistuja 1)

6.4 Motivaatioon liittyvät kokemukset

Neljänneksi pääluokaksi muodostui osallistujien motivaatioon liittyvät kokemukset (ku-
vio 7). Osallistujat mainitsivat useita sisäiseen sekä ulkoiseen motivaatioon liittyviä teki-
jöitä ja kokemuksia.



Kuvio 7. Motivaatioon liittyvät kokemukset.

Sisäinen motivaatio

Sisäiseen motivaatioon liittyi erityisesti pelaamisesta saatujen hyötyjen merkitys. Yksi osallistujista mainitsi, että kuntoutukseen liittyvästä VR-harjoittelusta tulisi olla jotakin konkreettista hyötyä, kuten muutoksia fyysisessä toimintakyvyssä. Tärkeänä pidettiin myös sitä, että kuntoutuja oikeasti ymmärtää VR-harjoittelun hyödyt ja mahdolliset vaikutukset. Osallistujat pohtivat myös motivaation säilymistä harjoittelun edetessä. Yksi osallistujista mainitsi, että pelien tulisi olla eteneviä eli progressiivisia, jotta motivaatio

harjoitteluun säilyisi pidemmällä aikavälillä. Osallistujien kommentteista nousi esiin, että VR-harjoittelu voisi motivoida myös vähän liikkuvia henkilöitä olemaan aktiivisempia.

Niin tässäkin sit se, että siinä pitäis olla ihan selkee fyysinen juttu varmasti, että sitten mä jaksan jotakin enemmän. Huomaisin jotakin, että vyötärö on kaventunu tai mä jaksan jotakin enemmän. (Osallistuja 1)

Se on ehkä se, että tota, minä en ite hirveesti urheile tai silleen, jatkuvasti. Niin sen niinku unohtaa sen asian kokonaan ja sitte pakosti tekkee, vaikkei teekkää.. Miten sen selittä. Et se on niinku mielekkäämpi jotenki. (Osallistuja 2)

Ulkoisen motivaatio

Ulkoiseen motivaatioon liittyvistä kokemuksista esille nousi toistuvasti peleissä saatujen tulosten merkitys ja vaikutus harjoittelumotivaatioon. Välitön palaute eli esimerkiksi pelin pisteytys koettiin merkittävänä harjoittelumotivaation kannalta. Kaikki osallistujat kokivat, että pelissä saadut tulokset tai eteneminen seuraavalle tasolle motivoivat jatkamaan harjoittelua. Toisaalta yksi osallistuja pohti, että pisteytyksellä voi kuntoutuksen näkökulmasta olla myös negatiivinen vaikutus, mikäli se kannustaa pelaajaa keräämään pisteitä suorituksen laadun kustannuksella. VR-pelien kuvattiin nostavan kilpailuviettä, joka osaltaan motivoi jatkamaan pelaamista.

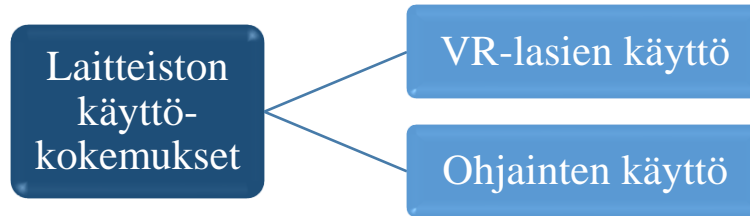
Sitten se tietenkin, kun pärjää paremmin, niin siihen tulee joku semmonen voitontahto tai kilpailuvietti. (Osallistuja 1)

Se (pelin pisteytys) on motivoiva nimenomaan joo. (Osallistuja 3)

Että vähemmillä liikkeillä saat paremmat tulokset, niin se ei välttämättä niinku oikeestaan aja sitä asiaa mihin pyritään, jos pyritään siihen, että vähän tulee lämmin ja pulssi nousee. (Osallistuja 1)

6.5 Laitteiston käyttökokemukset

Viidenneksi pääluokaksi muodostui osallistujien kokemukset laitteiston käytöstä. Osallistujat kuvasivat kokemuksiaan VR-lasien sekä peliohjainten käytöstä (kuvio 8).



Kuvio 8. Laitteiston käyttökokemukset.

VR-lasit

Osallistujat pitivät tärkeänä VR-lasien istuvuutta ja riittäviä säätömahdollisuuksia. Osallistujat kokivat, että pidempään VR-lasit päässä pelatessa tuli kuuma ja yksi osallistujista kuvaili lasien hiostavan kauemmin harjoitellessa. Osallistujat myös pyysivät ohjaajia korjaamaan lasien asentoa harjoittelun aikana. Yksi osallistuja mainitsi VR-lasien kanssa näkökentän olevan suppeampi, minkä vuoksi visuaalinen hahmottaminen ja havainnointi koettiin ajoittain haastavampana. Kaikilla osallistujilla oli käytössään monitehosilmälasit, joita he käyttivät myös VR-harjoittelun aikana VR-lasien alla. Kukaan osallistujista ei maininnut silmälasien haittaavan pelaamista, mutta kokivat tarvitsevansa toisen henkilön apua VR-lasien päähän asettamisessa, jotta silmälasit eivät jääneet VR-lasien alle epämiellyttävään asentoon.

Iha sopivan painavat oli, että ei kovin painavat ollu kuitenkaan, kuha laitettiin kunnolla kiinni. Minun mielestä siinä vaatii kuitenkin toisen henkilön. Vähintään yks henkilö, joka laittaa lasit paikalleen, ainakin jos on silmälasit. (Osallistuja 3)

Ja jotenki tuntu että niinku ois semmosessa umpiossa. Siinä ku ei nähny muuta ku siihen etteen. (Osallistuja 2)

Peliohjaimet

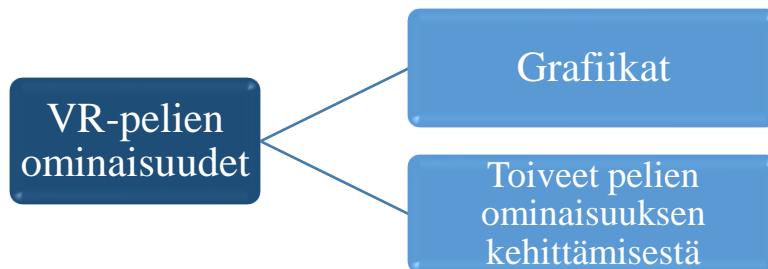
Peliohjainten yksinkertaisuutta ja helppokäyttöisyyttä pidettiin merkittävänä tekijänä pelaamiskokemuksen kannalta. Pelaamisen sujuvuuden kannalta pidettiin oleellisena, ettei ohjaimissa ollut liikaa painikkeita. Osallistujat eivät olleet aiemmin käyttäneet samantyyppisiä ohjaimia, joten ne tuntuivat ymmärrettävästi aluksi omituisilta ja vierailta. Osallistujat kaipasivat välillä muistutuksia siitä, mitä mistäkin napista tapahtuu. Kaikki osallistujat kokivat, että peliohjainten käyttöön kuitenkin tottui harjoitellessa.

Alussa oli oudot kapulat, mutta kyllä ne siitä sitte kotiutu hyvin ja harjotte-
luun tottuu ni kun pitempään harjotteli, niin tottu niihi kapuloihin sitte.
(Osallistuja 3)

Tietenkin, mitä yksinkertasempi, että sun täytyy painaa vaan tästä ja tällä
peukalolla tähän niin aina parempi. (Osallistuja 1)

6.6 VR-pelien ominaisuudet

Kuudenneksi pääluokaksi muodostui VR-harjoittelussa käytettyjen pelien ominaisuudet.
Osallistujat esittivät huomioita pelien grafiikoista ja kertoivat myös erilaisia ajatuksia liit-
tyen pelien kehittämiseen (kuvio 9).



Kuvio 9. Pelien ominaisuudet.

Grafiikat

Osallistujat kommentoivat pelien värimaailmaa ja grafiikoita. Kaksi osallistujista mainitsi yhden pelin värimaailman olleen liian voimakas ja he toivoivat siihen parannusta, esimerkiksi mahdollisuutta himmentää värejä. Yksi osallistujista arveli VR-harjoittelun olevan epäsopeva harjoitusmuoto epilepsiaa sairastavalle tai migreenitaipumuksen omaavalle, sillä tiettyjen pelien värimaailmat olivat hyvin voimakkaita ja ajoittain vilkkuvia. Yleisesti ottaen käytettyjen pelien grafiikat koettiin kuitenkin selkeinä ja todenmukaisina.

Siinä ilmapallojutussa, siinä oli aika voimakkaat värit. Niin, se ehkä jotenki
himmeempänä tai... (Osallistuja 2)

Tietenkin tuo värimaailma on niissä aika tota, varsinkin tässä viimesessä eli
tässä sirkusjutussa, että se voi, jos pitkään pelaa niin, semmonen ärsyttävä.
Ja just se, että jos on migreeni taipumusta nii varmasti ei oo hyvä tai epilep-
sia, niin sekin kyllä. (Osallistuja 1)

Toiveet pelien ominaisuuksista

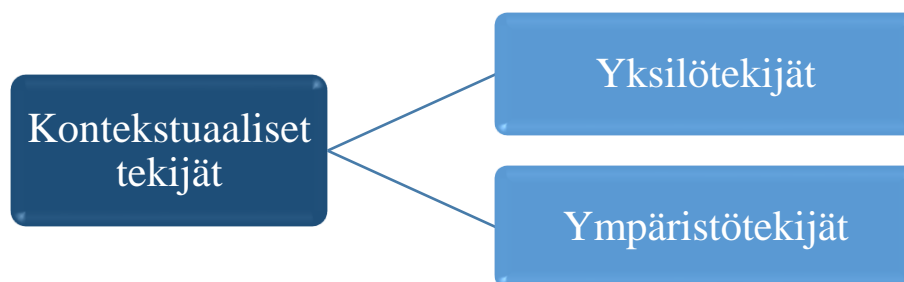
Osallistujat esittivät haastattelussa ideoita siitä, millaiset pelit olisivat heidän mielestään sopivia toimintakyvyn harjoittamisen kannalta. Erityisen tärkeänä pidettiin pelien aiheuttamaa riittävää fyysistä kuormitusta, sykkeen nousua ja kehon monipuolista harjoittamista. Yksi osallistujista koki, että pelien tulisi olla sellaisia, että ne harjoittaisivat yhtä paljon ylä- ja alaraajoja. Osa peleistä koettiin nopeatempoisina ja yksi osallistujista toivoi, että pelejä voisi hidastaa tarvittaessa.

Missä vois nousta syke ja tuota silleen niinkun tuntua, että se on tämmöstä fyysistä. (Osallistuja 1)

Jotkut oli nopeatempoisia. Joku semmonen et sais.. ois hyvä hitaampi olla. Semmonen et vois hijastaa pikkuse. (Osallistuja 3)

6.7 Kontekstuaalisten tekijöiden koetut vaikutukset

Seitsemänneksi pääluokaksi muodostui kontekstuaaliset tekijät, joilla osallistujat kokivat olevan vaikutuksia VR-harjoitteluun. Kontekstuaalisilla tekijöillä tarkoitetaan yksilö- ja ympäristötekijöitä (kuvio 10).



Kuvio 10. Kontekstuaalisten tekijöiden koetut vaikutukset.

Yksilötekijät

Osallistujilta kysyttiin mahdollisista ennako-odotuksista tai ennakkoluuloista VR-harjoittelua kohtaan. Yhtä osallistujaa jännitti se, että pelit olisivat haastavia. Muut osallistujat eivät kuvanneet mitään ennako-odotuksia tai ennakkoluuloja. Yhdelläkään osallistujista ei ollut aiempaa kokemusta VR-laseilla pelaamisesta. Yksi osallistujista kertoi pelaamisen jännittäneen häntä ennen ensimmäistä harjoittelukertaa. Osallistujat kertoivat

toisen pelikerran olleen helpompi, koska tiesivät, millaista pelaaminen on ja mitä peleissä tapahtuu. Virtuaalipeleihin ja -harjoitteluun totutteleminen vaati siis useamman pelikerran.

Ei ollu oikeestaan mitään muuta ajatuksia, kun että apua, jos ne on vaikeita. (Osallistuja 1)

Ei oo minkäänlaisia. Oon mä tietysti 5D-elokuvia nähny pätkiä, Virossa lomalla nähny niitä. Muute ei oo mittää. (Osallistuja 3)

Osallistujat pitivät tärkeänä, että harjoitteluajankohta määritetään toimintakyvyille optimaalisimman ajankohdan mukaan, jolloin vireystila ja pelihetkeen orientoituminen ovat parhaimmillaan. Pelaamisen aikana vireystilan täytyy olla riittävän hyvä ja harjoitteluun täytyy keskittyä täysin. Parkinsonin tautiin määrätty lääkkeet vaikuttavat toimintakykyyn ja koettuun vireystilaan merkittävästi. Osallistujat pohtivatkin, että peliajankohdassa olisi hyvä ottaa huomioon lääkkeiden ottoajat. Osallistujat kokivat myös Parkinsonin taudista johtuvien toimintakyvyn muutosten vaikuttaneen jonkin verran VR-harjoittelun sujuvuuteen. Näistä muutoksista mainittiin jäykkyys sekä hidastunut reaktiokyky. Osallistujat pystyivät kuitenkin pelaamaan kaikkia toteutuksessa käytettyjä pelejä ja he suoriutuivat niistä hyvin.

Se on pahin se aamu. Herää ja sitten tota, se on aika hiasta se herääminen. (Osallistuja 2)

Se että on nukkunu hyvin. Ja tota, et on vireystila hyvä. (Osallistuja 1)

Paremminkin niihin fyysisiin vois niinkun aatella, että niinkun lääkitys vois vaikuttaa. Mutta nyt tuntuu siltä et niinkun sillon, kun lääkitys, lääkkeen vaikutus on parhaimmillaan, niin sillon varmasti kannattais niinku pelata. (Osallistuja 1)

No just se, mitenkä reaktiokyky on. Et se tota, tulee vähän viiveellä. (Osallistuja 2)

Ympäristötekijät

Osallistujat pitivät tärkeänä harjoittelutilanteen turvallisuutta. Ohjaajan läsnäoloa pidettiin merkittävänä tekijänä pelitilanteen koetun turvallisuuden sekä laitteiston käytön kannalta. Ohjaajan asiantuntijuutta ja perehtyneisyyttä pidettiin merkittävänä tekijänä myös sopivien VR-pelien valinnassa. Ohjaajan rooliin luettiin myös pelin tauottaminen, jota

pidettiin tärkeänä pelitilanteen mielekkyyden kannalta. Yksi osallistujista koki, että peliin uppoutuessa tauot voivat unohtua. Ohjaajan asiantuntijuus ja ammattimaisuus lisäsivät myös luottamusta.

Ja se, että et niinkun ohjaajalla on se pomon rooli siinä, että se ei niinkun voi äkkii mennä siihen, että ei kuule eikä nää että uppoutuu siihen peliin että tämä alkaa nyt ja tämä kestää tämän ja tämä loppuu nyt. Että semmonen, et se tuo kanssa semmosta asiantuntemusta. (Osallistuja 1)

Kyllä ehottomasti yks (ohjaaja), joka peliä tietysti käyttää ja päähän panee laitteen. (Osallistuja 3)

Sitten tuo, että laitteitten käyttö on semmosta, et niinkun asiantuntevaa, niin silloin tuntuu, ettei oo niinkun mitään vaaraa näistä. (Osallistuja 1)

Ja oikeestaan hyvä, että siinä niinku, et “nyt pietään tauko”, että ohjailee sitä ulkopuolelta. (Osallistuja 1)

7 Pohdinta

Pohdinnassa tarkastellaan opinnäytetyön tuloksia ja peilataan tuloksista syntyneitä johtopäätöksiä olemassa olevaan tutkimusnäyttöön. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa tietoa Parkinsonin tautia sairastavien kokemuksista virtuaalipelien pelaamisesta fysioterapian näkökulmasta. Tavoitteena oli selvittää kolmen Parkinsonin tautia sairastavan kokemuksia harjoittelusta, jossa käytetään hyödyksi virtuaalitodellisuutta. Aineistosta saatiin kattavasti vastauksia tutkimuskysymykseen, joista monet ovat yhdensuuntaisia aiemman tutkimustiedon kanssa. Opinnäytetyö on laadullinen, joten sen tuloksia eli osallistujien kokemuksia ei voida yleistää. Työn tulokset ja haastatteluissa esille nousseet kokemukset voivat kuitenkin antaa lisätietoa ammattilaisille, jotka työskentelevät virtuaalitodellisuuden parissa tai aikovat käyttää virtuaalitodellisuutta osana kuntoutusta.

Tässä luvussa kuvataan myös eettisyyden ja luotettavuuden näkökulmia sekä opinnäytetyön tekijöiden ammatillista kasvua ja oppimista opinnäytetyöprosessin aikana. Pohdinnan lopussa käsitellään tulevaisuusorientoituneesti jatko- ja kehittämismahdollisuuksia.

7.1 Tulosten pohdinta

Opinnäytetyömme tuloksista käy ilmi, että osallistujat kokivat VR-harjoittelun soveltuvan osaksi fysioterapiaa. VR-harjoittelun koettiin olevan sopiva kuntoutusmenetelmä Parkinsonin tautia sairastaville sekä esimerkiksi liikuntarajoitteisille henkilöille. Tätä kokemusta puoltaa muun muassa Mirelmanin ym. (2011) tutkimus. Opinnäytetyön osallistujat perustelivat menetelmän sopivuutta fysioterapiaan sen nykyaikaisuudella, toistomäärien lisääntymisellä peleihin uppoutuessa sekä harjoittelumotivaatioon liittyvillä syillä. Myös tutkimusnäyttö luo lupaavan kuvan VR-teknologian käytöstä fysioterapian menetelmänä. Esimerkiksi Sánchez-Herrera-Baeza ym. (2020) osoittavat tutkimuksessaan VR-harjoittelun sopivan fysioterapian kuntoutusmenetelmäksi. Mirelmanin ym. (2011) tutkimuksessa VR-harjoittelun todettiin olevan sopiva kuntoutusmenetelmä Parkinsonin tautia sairastaville. Tutkimuksissa on osoitettu VR-harjoittelun voivan lisätä liikkeharjoittelun toistomääriä (American Congress of Rehabilitation Medicine 2015; Lennon 2018; Sánchez-Herrera-Baeza 2020).

Opinnäytetyön osallistujat kokivat VR-pelien harjoittavan monipuolisesti toimintakyvyn eri osa-alueita, mikä onkin fysioterapian kannalta oleellista. Fyysisen toimintakyvyn kannalta VR-pelien koettiin harjoittavan esimerkiksi liikkuvuutta ja lihasvoimaa. Myös tutkimustulokset viittaavat siihen, että VR-harjoittelulla voidaan vaikuttaa fyysiseen toimintakykyyn. Tähän tulokseen ovat tutkimuksissaan päätyneet muun muassa Mirelman ym. (2011), Saposnik & Levin (2011), Shema ym. (2014), Mirelman ym. (2016), Adams ym. (2017) ja Oña ym. (2018). Tutkimuksissa raportoitiin VR-harjoittelun vaikuttavan muun muassa liikkuvuuteen, lihasvoimaan, kävelyn ominaisuuksiin, tasapainoon sekä motoriseen oppimiseen. VR-harjoittelun on raportoitu olevan hyvä menetelmä myös kaatumisten ehkäisyssä (Kaminska ym. 2018; Mirelman ym. 2016).

VR-pelit toivat opinnäytetyön osallistujille onnistumisen, osallisuuden ja pystyvyyden kokemuksia. Myös Lange ym. (2010) toteavat tutkimuksessaan VR-teknologian voivan lisätä kuntoutujan kokemuksia osallisuudesta ja yhteisöllisyydestä. Opinnäytetyön osallistujat esittivät näkemyksiä myös siitä, että virtuaalitodellisuutta ja sen tarjoamia ympäristöjä voisi hyödyntää psyykkisen, sosiaalisen ja kognitiivisen toimintakyvyn tukemisessa, esimerkiksi virtuaalimatkailun muodossa. VR-matkailun avulla kuntoutuja voisi

esimerkiksi sairaalasängystä päästä vierailemaan itselleen merkityksellisiin paikkoihin tai paikkoihin, joihin harva ihminen koskaan muutoin pääsee, kuten valtameren pohjaan tai avaruuteen. Osallistujien näkemyksiä VR-harjoittelun psyykkisistä ja kognitiivisista vaikutuksista puoltavat Nikin ym. (2019), Sheman ym. (2014), Parkin ym. (2019) ja Gerberin ym. (2017) tutkimukset.

VR-pelien käyttöä kuntoutuksessa puoltaa myös VR-harjoittelun leikinomaisuus (Lange ym. 2010). Opinnäytetyön osallistujien näkökulmasta peleissä suoritettiin erilaisia tehtäviä ja toimintoja, kun taas kuntoutuksen näkökulmasta peleissä harjoitettiin erilaisia fyysisiä ominaisuuksia, kuten tasapainoa, nivelten liikkuvuutta, lihasvoimaa sekä reaktiokykyä. Kaikki opinnäytetyön osallistajat mainitsivat, että he uppoutuivat peleihin, pitivät niitä todentuntuksina ja pelaaminen ei tuntunut harjoittelulta. Juuri immersio on tärkeä osatekijä VR-harjoittelussa, koska se erottaa VR-harjoittelun tavallisesta kuntoutuksesta (Rohrbach ym. 2019). Opinnäytetyön tuloksissa mainittiin, että peliin uppoutuminen voi viedä ajatukset muualle ja saada aikaan kivun unohtumisen. Samaan tulokseen päätyivät tutkimuksessaan Bruin ym. (2010).

Peliin uppoutuessa harjoitteluun voi liittyä myös loukkaantumisriskejä. Mukaansatempaava peliympäristö voi viedä huomion pois ympäröivästä tilasta ja tämä voi aiheuttaa esimerkiksi pelaajan törmäämisen tai kompastumisen ympärillä oleviin mahdollisiin objekteihin. Loukkaantumisen välttämiseksi on siis tärkeää, että pelaamiseen tarkoitettu alue on turvallisesti rajattu. (Costello 1997.) Turvallisuus pelatessa oli tärkeä tekijä myös osallistujille. Harjoittelukerroilla osallistujien turvallisuus oli otettu huomioon niin, että kaikki ohjaajat seurasivat harjoittelutilannetta läheltä ja yksi ohjaajista tarkkaili, ettei osallistuja kompastu pelaamisen aikana ja siirteli VR-lasien johtoa tarvittaessa, jottei se olisi pelaajan tiellä. Kotona harjoitellessa ilman ohjaajaa langattomat VR-lasit olisivat parempi vaihtoehto. Opinnäytetyön toteutuksessa tapahtui yksi kaatuminen, jonka osasyynä oli peliin uppoutuminen. Tapauksesta on kerrottu tarkemmin luvussa 5.4. Tällaiset vaaratilanteet voidaan välttää ottamalla turvallisuustekijät huomioon. Ennen VR-harjoittelua osallistujalle on hyvä kertoa, että pelimaailma voi olla hyvinkin todentuntuinen ja pelaajan tulisi olla varovainen lasit päässä liikkuessa. Mikäli istuen pelaava henkilö haluaa esimerkiksi vaihtaa tuolin paikkaa pelialueella, VR-lasit tulee ottaa päästä pois ennen siirtymistä.

Mielekkyys voidaan nähdä harjoittelumotivaation avaintekijänä (Rohrbach ym. 2019). Opinnäytetyöhön osallistuneiden tuntemukset VR-peleistä olivat myönteisiä ja he kokivat pelit monipuolisina, mielekkäinä sekä mukaansatempaavina. Peleissä epäonnistumisen koettiin kuitenkin voivan vaikuttaa negatiivisesti VR-harjoittelun mielekkyyteen. VR-harjoittelun mielekkyyttä tukevat Syed-Abdulin ym. (2019) ja Huygelierin ym. (2019) tekemät tutkimukset. Rohrbachin ym. (2019) kirjallisuuskatsauksessa raportoitiin, että harjoittelumotivaatio voi lisääntyä ulkoisten ja sisäisten tekijöiden kautta. Opinnäytetyöhön osallistuneet mainitsivat sisäiseen motivaatioon liittyvistä tekijöistä VR-harjoittelusta saatujen konkreettisten hyötyjen merkityksen eli VR-harjoittelun tulee olla pelaajalle hyödyllistä ja kehittää jotakin ominaisuutta. Osallistujat kokivat uudenlaisen teknologian mahdollistaman harjoittelun erilaisena ja vaihteluna perinteiseen harjoitteluun verrattuna.

Ulkoiseen motivaatioon liittyen osallistujat mainitsivat pisteytyksen ja pelissä onnistumisen, joiden koettiin lisäävän myös harjoittelumotivaatiota. Esimerkiksi Subramanian ym. (2013) raportoivat pelin pisteytyksen sekä visuaalisten efektien lisäävän harjoittelumotivaatiota. Opinnäytetyössä pisteytyksen koettiin kuitenkin voivan vaikuttaa negatiivisesti harjoittelun laatuun, jos pelin tehtävät suoritetaan niin, että saataisiin mahdollisimman hyvät pisteet ja harjoittelun laatu jäisi toissijaiseksi. Jokaisen asiakkaan kohdalla täytyy siis arvioida, onko pisteytys kuntoutujan kannalta motivaatiota lisäävä vai heikentävä tekijä. Jos kuntoutukseen valitussa VR-pelissä on välitön palaute pisteiden muodossa, terapeutin tulee katsoa, että harjoitteet suoritetaan kuitenkin oikein ja laadukkaasti. Jotta kuntoutujan motivaatio säilyisi, pelissä olevien harjoitteiden tulisi myös olla yksilölle sopivia ja progressiivisia. VR-pelien uskottiin voivan motivoida pelaamiseen uppoutumisen myötä myös sellaisia, jotka eivät muuten ole liikunnallisesti aktiivisia. Virta (2020, 46–48) käsittelee *Fysioterapia-lehden* (2/2020) artikkelissa ”Digiaikaan vaikuttavuus ja vuorovaikutus edellä” teknologian käyttöä ikäihmisten kuntoutuksessa. Artikkelissa esitetyt kokemukset teknologian käytöstä kuntoutuksessa ja sen motivoivasta vaikutuksesta ovat linjassa opinnäytetyön tulosten kanssa.

Laitteistoon liittyvistä ominaisuuksista osallistujat kokivat erityisen tärkeänä VR-laitteiston helppokäyttöisyyden ja VR-lasien istuvuuden. Pillai ja Guazzaroni (2020, 39)

ovat asiasta yhtä mieltä. Osallistujat kommentoivat VR-lasien painavuutta (550 g) ja sitä, että ne tuntuivat painavuutensa takia valuvan VR-harjoittelun aikana. Osallistujat eivät kuitenkaan kommentoineet lasien painavuuden aiheuttaneen heille minkäänlaisia oireita. VR-laitteiston ohjaimia kuvattiin helppokäyttöisiksi. Ohjainten kätsyys vaihteli pelien mukaan ja välillä niiden paikkoja jouduttiin vaihtamaan. Ohjainten vaihtaminen kädestä toiseen oli osallistujille vaikeaa VR-lasit päässä, joten tähän tarvittiin ohjaajan apua. Myös muistutuksia painikkeiden toiminnoista tarvittiin välillä. Laitteiston kanssa ilmaantui muutaman kerran myös teknisiä ongelmia toteutuksen aikana, jolloin pelaaminen jouduttiin hetkeksi keskeyttämään. Ongelmiin auttoi pelin uudelleenkäynnistäminen. Haastattelussa osallistujat eivät maininneet, että häiriöt olisivat vaikuttaneet heidän pelikokemuksiinsa negatiivisesti, mutta teknisillä ongelmilla saattoi olla vaikutusta heidän kokemuksiinsa siitä, etteivät he osaisi käyttää laitteistoa itsenäisesti. Myllymäen (2019, 31) kirjoittamassa pro gradu -tutkielmassa kuvataan ensihoitajaopiskelijoiden kokemuksia virtuaaliodellisuussimulaation teknisestä ja pedagogisesta käytettävyydestä. Tutkielmassa käytettiin HTC Vive VR-järjestelmää. Tutkielmaan osallistuneet opiskelijat kokivat kaksinäppäimisten ohjainten käytön yksinkertaisena ja niiden käytön nopeana oppia.

Opinnäytetyössä käytetyt pelit koettiin ajoittain liian nopeatempoisina ja joidenkin pelien grafiikat väreiltään liian voimakkaina. Minkäänlaisia oireita tai sivuvaikutuksia, kuten huonovointisuutta tai pahoinvointia, ei raportoitu VR-harjoittelun tai haastattelujen aikana. Yksi osallistuja oli kuitenkin maininnut muistiinpanoissaan, että oli pelaamisen jälkeen kokenut lievää pahoinvointia ja epämääräistä huonoa oloa noin tunnin ajan. Tutkimustulokset VR-pelien aiheuttamista haittavaikutuksista, esimerkiksi pahoinvoinnista, ovat ristiriidassa keskenään ja tutkimuksia aiheesta tarvitaan lisää. Saredakis ym. (2020) raportoivat tekemässään meta-analyysissä joidenkin pelien aiheuttaneen haittavaikutuksia, kun taas esimerkiksi Kim ym. (2017) eivät tutkimuksessaan raportoineet VR-altistuksen aiheuttamia haittavaikutuksia.

Parkinson-fysioterapian vuoden 2014 suosituksessa mainitaan, että fyysisen toimintakyvyn harjoittelu tulisi tapahtua sellaiseen aikaan päivästä, jolloin kuntoutujan suorituskyky on parhaimmillaan. Parkinsonin tautia sairastavalle tulisi selittää, millainen väsymys on harjoittelussa normaalia ja milloin harjoittelu tulisi keskeyttää. Parhain peliajankohta voi

vaihdella jokaisen kuntoutujan kohdalla. Optimaalinen vireystila koettiin pelaamisen mielekkyyden kannalta tärkeäksi myös opinnäytetyöhön osallistuneiden mielestä. Opinnäytetyön tulosten perusteella Parkinson-kuntoutujan harjoittelussa tulee huomioida kuntoutujan vireystila ja Parkinson-lääkityksen vaikutus.

Fysioterapiassa käytettävän tekniikan lisääntyessä terapeutin ohjaukseen ja motivointiin liittyvä toimenkuva korostuu (Suomen Fysioterapeutit 2020). VR-harjoittelussa fysioterapeutin rooliin kuuluu myös kuntoutujan toimintakyvylle sopivan pelin valitseminen ja turvallisen peliympäristön varmistaminen (Lennon ym. 2018, 405). Myös opinnäytetyön osallistujat pitivät tärkeänä asiantuntijan läsnäoloa. Asiantuntijan rooli koettiin VR-harjoittelun mielekkyyden, sujuvuuden ja koetun turvallisuuden kannalta merkityksellisenä. VR-harjoittelussa käytetty laitteisto tuntui osallistujista etenkin alkuun vieraalta, ja he kokivat, että ulkopuolista apua tarvitaan lasien ja ohjainten kanssa sekä pelien käynnistämisessä. Istuen pelaava osallistuja tarvitsi ohjaajien avustusta myös tuolin siirtämiseen optimaalisen peliasennon löytämiseksi.

Opinnäytetyön tulosten perusteella osallistujat kokivat VR-pelien olevan soveltuva kuntoutusmenetelmä Parkinsonin tautia sairastaville. Tätä perusteltiin harjoittelun monipuolisuudella ja nykyaikaisuudella sekä harjoittelumotivaation lisääntymiseen liittyvillä tekijöillä. VR-harjoittelun haasteiksi koettiin esimerkiksi laitteiston käyttöön sekä harjoittelun turvallisuuteen liittyviä tekijöitä. Kaiken kaikkiaan voidaan todeta, että osallistujat suhtautuivat VR-teknologian käyttöön hyväksyvästi. Kaikki osallistujat kertoivat, että osallistuisivat VR-lasien välityksellä tapahtuvaan fysioterapiaan, mikäli se olisi mahdollista. VR-harjoittelun ei kuitenkaan koettu pystyvän syrjäyttämään fysioterapian perinteisiä menetelmiä, vaan sitä pidettiin enemmänkin fysioterapiaa täydentävänä menetelmänä. VR-teknologiaa hyödynnettäessä tuleekin muistaa, ettei sen tarkoitus ole syrjäyttää aitoa vuorovaikutusta tai korvata esimerkiksi ulkona liikkumista ja muita tärkeitä aktiviteettejä. VR tulee nähdä enemmänkin eräänlaisena työkaluna mielen virkistämässä ja osallisuuden kokemuksen vahvistamisessa etenkin henkilöillä, jotka eivät sairauden tai vamman vuoksi pysty muutoin fyysisesti osallistumaan tapahtumiin tai aktiviteetteihin.

Osallistujat kertoivat, että harjoittelisivat VR-laitteistolla mielellään esimerkiksi kotona. Tässä opinnäytetyössä käytetyllä välineistöllä se ei kuitenkaan olisi luultavasti mahdollista. Lisää tutkimuksia VR-tekniikan vaikuttavuudesta ja käytettävyydestä tarvitaan, mutta näiltä osin käyttäjien kokemukset VR-tekniikasta puoltavat sen käyttöä fysioterapian ja kuntoutuksen apuvälineenä.

7.2 Opinnäytetyön eettisyyden ja luotettavuuden tarkastelu

Opinnäytetyö on kokonaisuudessaan toteutettu hyvän tieteellisen käytännön (HTK) edellyttämällä tavalla. Hyvä tieteellinen käytäntö ohjaa opinnäytetyön tekijöitä eettisyyttä ja luotettavuutta koskevissa kysymyksissä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.) Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry:n (2017) mukaan jokaisen opinnäytetyön on noudatettava hyvää tieteellistä käytäntöä. Ihmisiä koskevissa opinnäytetyöissä on HTK-ohjeiden lisäksi noudatettava myös ihmistieteellisen tutkimuksen eettisiä periaatteita, joita ovat tutkittavan itsemääräämisoikeuden kunnioittaminen, vahingoittamisen välttäminen sekä yksityisyyden ja tietosuojan takaaminen.

Kuulan (2011, 61–62) mukaan riittävä informointi on tärkeää niin opinnäytetyön kuin osallistujienkin kannalta. Opinnäytetyöhön osallistuvilla on kerrottava opinnäytetyön tekijöiden nimet ja yhteystiedot, opinnäytetyön tavoite, ilmaistava osallistumisen vapaaehtoisuus ja annettujen tietojen suojaamistapa, aineiston käyttömahdollisuudet ja niiden keuhutapa sekä se, miten pitkään aineistoa säilytetään. (Kuula 2014, 99–102.) Opinnäytetyössä noudatettiin Kuulan ohjeistusta osallistujien riittävästä informoinnista. Saamaansa informaatioon perustuen osallistujat antoivat suostumuksensa osallistua opinnäytetyöhön. Opinnäytetyöhön osallistuminen oli jokaiselle osallistujalle vapaaehtoista itsemääräämisoikeuden mukaisesti. Osallistujille informoitiin heidän oikeudestaan vetäytyä opinnäytetyöprosessista myös jälkikäteen niin halutessaan. (Kuula 2014, 232–233; Kuula 2011, 231–233.) Tämä tehtiin kaikille tutkittaville selväksi useaan otteeseen opinnäytetyöprosessin aikana – rekrytointivaiheessa, esihaastattelussa, ennen VR-harjoittelua sekä ennen haastattelua. Opinnäytetyön eettisyyttä tuki myös rehellisyys. Kaikkiin osallistujien kysymyksiin vastattiin aina totuudenmukaisesti (Kuula 2011, 234–235).

Opinnäytetyön tietoperustassa huomioitiin hyvän tieteellisen käytännön periaatteet, joita ovat rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus sekä asianmukainen viittaaminen muihin julkaisuihin. Opinnäytetyössä käytettiin tieteellisen tutkimuksen mukaisia tiedonhankintamenetelmiä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.) Opinnäytetyössä tiedonhaakuun käytettiin esimerkiksi PubMed, Google Scholar ja PEDro, jotka ovat yleisesti tunnettuja ja tieteelliseen kirjallisuuteen kohdistuvia tietokantoja ja hakukoneita. Opinnäytetyössä käytetty kirjallisuus sekä muut käytetyt lähteet olivat pääasiassa alle 10 vuotta vanhoja. Tutkimuksessa käytettävän tutkimuskirjallisuuden nyrkkisääntönä onkin, että kirjallisuuden ei tulisi olla yli 10 vuotta vanhaa (Tuomi & Sarajärvi 2013, 159). Opinnäytetyöhön merkittiin tekijänoikeuslain mukaisesti kaikki käytetyt lähteet ja niihin viitattiin asiaankuuluvalla tavalla (Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene 2017). Näin opinnäytetyössä vältettiin plagiointia eli luvaton lainaamista toisen julkistamasta työstä ja sen esittämistä omana. Opinnäytetyössä pyrittiin käyttämään mahdollisimman monipuolisesti tieteellisiä tutkimuksia ja käytettyä kirjallisuutta tarkasteltiin kriittisesti. Alkuperäislähteitä käytettiin aina, kun se oli mahdollista.

Aiemmin tehdyistä tutkimuksista oli vaikea löytää selkeitä toteutustapoja tai suuntaviivoja tämänkaltaisen opinnäytetyön toteuttamisen tueksi. Ennen työn aloittamista eri tutkimusmenetelmiin perehdyttiin ja työssä käytetyt tutkimusmenetelmät valittiin opinnäytetyön tavoitteen sekä tarkoituksen mukaan. Aineistonkeruumenetelmäksi valittiin haastattelu, sillä se on sopiva tapa saada tietoa, kun kysymyksessä on tuntematon aihe ja vastauksien suuntia on vaikea tietää ennakkoon (Hirsjärvi & Hurme 2008, 35).

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2019) julkaiseman ihmistieteellisen tutkimuksen eettisten periaatteiden mukaisesti osallistujien esitietoihin tutustuttiin ennen VR-harjoittelua ja heille tehtiin toimintakykyä kartoittava testi, jolla varmistettiin jokaisen osallistujan kohdalla harjoittelun turvallisuus. Opinnäytetyössä käytetyt VR-pelit testattiin ulkopuolisen testihenkilön toimesta niiden soveltuvuuden ja turvallisuuden takaamiseksi. Jokaisen osallistujan esihaastattelu, VR-harjoittelu sekä harjoittelun jälkeinen haastattelu suoritettiin suljetussa, toteutukselle varatussa tilassa, jossa ei ollut osallistujan lisäksi kuin opinnäytetyön tekijät. VR-harjoittelulle varattu tila siivottiin turhista tavaroista ja tilasta tehtiin harjoittelun kannalta turvallinen. Osallistujien henkilötietoja ei jul-

kaistu opinnäytetyössä ja kaikki henkilötietoja sisältävät materiaalit säilytettiin asianmukaisesti ja yksityisyyden suojaa kunnioittaen koko opinnäytetyöprosessin ajan. Haastattelumateriaaleihin tehdyt viittaukset nimettiin anonyymisti osallistuja 1, osallistuja 2 ja osallistuja 3 -nimikkeillä. Kaksi opinnäytetyöhön osallistuneista on mahdollista tunnistaa opinnäytetyössä käytetyistä valokuvista. Kuvissa esiintyviltä osallistujilta on saatu valokuvien julkaisuun asianmukainen lupa (liite 5).

Haastattelun luotettavuuden lisäämiseksi kannattaa teemahaastattelurunko ja mahdolliset lisäkysymykset suunnitella huolellisesti etukäteen. Kaikkiin lisäkysymyksiin ja niiden muotoiluun ei voi kuitenkaan varautua. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 184.) Haastattelu suunniteltiin niin, että kysymyksenasettelu antoi mahdollisimman luotettavia vastauksia. Haastattelussa haastattelija ohjasi keskustelua teemahaastattelurungon avulla, mutta haastattelun luonne haluttiin kuitenkin koko ajan säilyttää avoimena. Lisäkysymyksiä mietittiin valmiiksi teemoihin, joita haluttiin syventää lisää. Haastattelutilanteessa haastattelukysymyksiä jouduttiin jonkin verran täsmentämään ja pilkkomaan osiin.

Yksi huomionarvoinen seikka nousi esiin jokaisen osallistujan kohdalla haastatteluun liittyen. Osallistujat raportoivat haastattelussa erilaisia fyysisiä tuntemuksia, kuten sykkeen nousu, hikoilu, kuumuus ja hengästyminen. Haastattelutilanteessa osallistujat eivät kuitenkaan useinkaan osanneet yhdistää näitä tuntemuksia suoraan pelaamisen fyysiseen raskavuuteen. Pelaamisen aikana koettujen psyykkisten tuntemusten, etenkin tunteiden pukeminen sanoiksi oli myös osallistujille ajoittain haasteellista. VR-harjoittelun aikana oli silminnähtävää, että pelaaminen aiheutti monenlaisia erilaisia tunteita, mutta haastattelutilanteessa nämä eivät tulleet niin kovinkaan voimakkaasti ilmi. Nämä kyseiset tilanteet johtivat siihen, että haastattelussa jouduttiin vastausten saamiseksi käyttämään tarkentavia tai johdattelevia kysymyksiä, jotta haastateltava osallistuja ymmärsi paremmin, mitä kysymyksellä tarkoitettiin. Johdattelu voi olla joskus tarpeellista, mutta sillä voidaan vaikuttaa haastateltavan vastauksiin niin, että vastaukset ovat haastattelijalle edullisia (Spoken 2020). Johdattelulla on voinut siis olla vaikutusta opinnäytetyön tulosten luotettavuuteen.

Teemahaastattelu oli jokaiselle opinnäytetyön tekijälle ensimmäinen, mikä saattoi myös osaltaan vaikuttaa haastattelutilanteen luonnollisuuteen ja sitä kautta osallistujien vastauksiin sekä kykyyn rentoutua haastattelutilanteessa. Jälkikäteen ajateltuna haastattelutilanteessa olisi ollut hyvä vielä kerrata, mikä oli opinnäytetyön aihe ja tutkimuskysymys, johon haimme vastauksia. Tämä olisi varmasti auttanut haastateltavia pysymään asiassa ja kertomaan niin sanotusti oikeaan teemaan liittyviä asioita ja johdattelevilta kysymyksiltä olisi voitu välttyä.

Tulosten tallentamisessa, esittämisessä ja arvioinnissa tulee noudattaa rehellisyyttä ja huolellisuutta, sillä tulosten huolimaton kirjaaminen heikentää tutkimuksen luotettavuutta (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Osallistujien haastattelut litteroitiin sanatar-kasti. Opinnäytetyössä käytettiin osallistujien tekemiä muistiinpanoja aineiston analyysin ja litteroinnin tukena. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2019) hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti kaikki tutkimuskysymykseen vastanneet kokemukset otettiin huomioon ja kirjattiin osaksi opinnäytetyön tuloksia. Laadullisen tutkimuksen tuloksien kirjaamisen tarkoituksena on antaa mahdollisimman tarkka kuva haastateltavien vastauksista ja haastattelun kohteena olevasta ilmiöstä. Jotta tämä toteutuisi, tässä työssä on tuotu esille suoria lainauksia osallistujien kokemuksista sekä esitetty yhteenvetoja ja päätelmiä tuloksista. Laadullisen tutkimuksen aineiston esittämiseen kuuluu myös poikkeamien sekä vaihtelevien ilmausten esittäminen. Tuloksissa on esitelty myös niitä kokemuksia, jotka poikkesivat enemmistöstä. Tämä lisäsi tulosten vivahteikkoutta ja monipuolisuutta. Lainaukset on esitetty kontekstissaan, mikä helpottaa niiden tulkintaa ja ymmärtämistä. Tuloksissa on esitetty parhaiten muotoillut otteet haastatteluista ja on ilmoitettu, kuinka moni haastateltavista on asiasta yhtä mieltä. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 194–195.) Opinnäytetyön tulokset on raportoitu tarkasti eivätkä ne johdata lukijaa harhaan. Tulokset on kirjattu ja säilytetty asianmukaisesti niin kuin hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Tätä opinnäytetyötä oli tekemässä kolme fysioterapeuttiopiskelijaa, mikä mahdollisti haastatteluaineiston, sisällönanalyysin ja tuloksien läpikäymiseen useaan kertaan kolmen eri henkilön toimesta. Kun tutkimuksessa on mukana useampi tutkija, voidaan puhua tutkijatriangulaatiosta, joka tarkoittaa moninäkökulmaisuuutta. Triangulaatiolla voidaan li-

sätä tutkimuksen luotettavuutta. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Opinnäytetyötä tehdessä otettiin huomioon siis kolmen tekijän havainnot, mikä lisäsi tuloksien luotettavuutta sekä antoi useampia näkökulmia opinnäytetyöhön. Tulokset käytiin läpi yhdessä, jolloin yhden tekijän ei ollut mahdollista kaunistella tai vääristellä tuloksia.

7.3 Ammatillinen kasvu ja oppiminen

Opinnäytetyö toteutettiin kolmen hengen ryhmässä. Opinnäytetyö oli meille jokaiselle ensimmäinen eikä meistä kukaan ollut aikaisemmin tehnyt myöskään laadullista tutkimusta. Ryhmätyöskentely sujui koko opinnäytetyöprosessin ajan moitteetta. Opinnäytetyöryhmänä meitä yhdisti kiinnostus neurologiseen kuntoutukseen sekä nykyaikaisiin kuntoutusmenetelmiin. Vaikka suurimman osan ajasta teimme opinnäytetyötä etänä, joko ulkomaanvaihdon, työharjoittelun tai koronaepidemian vuoksi, työskentely sujui koko prosessin ajan hyvin. Hyödynsimme etätyöskentelyssä Microsoft Teams -verkkokokoustyökalua sekä Skype- ja WhatsApp-videopuheluita. Jätimme toisillemme kommentteja myös opinnäytetyön Microsoft Word -dokumentin kommenttikenttään, jolloin kaikki pystyivät antamaan mielipiteensä kommentoituun asiaan. Kaikki tekivät oman osuutensa, ideoita heiteltiin puolin ja toisin - olikin rikkaus, että meitä oli kolme tekemässä tätä opinnäytetyötä. Jokaisen mielipidettä kunnioitettiin ja kaikki tulivat kuulluiksi.

Opinnäytetyön tekeminen oli uusi prosessi ja laadullisen tutkimuksen tekemisestä kertyi työn aikana runsaasti tietoa. Opinnäytetyötä tehdessä erilaiset tietokannat tulivat tutuiksi ja tiedonhankintataidot sekä lähdekriittisyys kehittyivät. Kenelläkään meistä ei ollut aiempaa kokemusta tutkimuksen haastattelijana toimimisesta. Jokainen meistä osallistui haastatteluun ja sai kokemusta haastattelijan roolista. Opinnäytetyö sisälsi paljon myös sellaisia työvaiheita, joita ei ehkä alkuun osattu ottaa huomioon, kuten osallistujien rekrytoiminen, tilojen varaaminen, laitteiston käytön opettelu sekä temahaastattelurungon tekeminen.

Opinnäytetyö saatiin tehtyä määräajassa, vaikka emme aikataulullisesti edenneetkään täysin alkuperäisen suunnitelman mukaan. Yhteinen päämäärä kuitenkin toimi motivaation lähteenä opinnäytetyön tekemisessä. Vastuu opinnäytetyön etenemisestä oli meillä

itsellä ja siihen vaadittiin jokaisen opinnäytetyön tekijän motivaatiota sekä itseohjautuvuutta. Jokaisen tuli pystyä myös luottamaan toiseen siinä, että työ etenee haluttuun tahtiin ja että kirjoitettu teksti on laadukasta sekä luotettavaa. Lukio- sekä ammattikorkeakouluopintojen aikana tehtyjen kirjallisten töiden ansiosta kirjalliset taidot olivat kaikilla opinnäytetyön tekijöillä jo opinnäytetyön aloitusvaiheessa hyvät. Opinnäytetyöprosessi kuitenkin vahvisti näitä kirjallisia taitoja, ja etenkin viittaaminen sekä johdonmukaisen tekstin kirjoittaminen luonnistuvat nyt paremmin.

Ennen opinnäytetyöprosessin alkua tutustuimme lisää Parkinsonin tautiin ja Parkinsonin tautia sairastavien fysioterapiaan, sillä kenelläkään meistä ei ollut juurikaan käytännön kokemusta Parkinsonin tautia sairastavien kuntoutuksesta. Virtuaalikuntoutus ei ollut ennestään tuttu aihe, joten aiheeseen ja laitteistoon perehtyminen vaati aikaa. Toteutusta varten tutustuimme VR-lasien käyttöön ja niillä pelaamiseen medianomiopiskelijan avustuksella. Kuntoutujille sopivien VR-pelien etsiminen oli yllättävän haastava sekä aikaa vievä prosessi. Toteutuksessa käytetyt pelit olivat maksuttomia ja ne ladattiin videopelipalvelusta, jossa ei ollut kuntoutukseen suunniteltuja pelejä. Pelien valinnassa niiden sopivuutta tarkasteltiin fysioterapeuttisesta näkökulmasta ja arvioitiin, millaiset pelit sopivat Parkinsonin tautia sairastavalle, mitä toimintakyvyn osa-alueita pelit harjoittavat ja ovatko ne toimintakyvyn kannalta sopivan haastavia osallistujille. Pelien valinnassa täytyi ottaa huomioon myös pelien yksilöllinen soveltuvuus osallistujille ja pelien riittävä selkeys. Testasimme osallistujien toimintakyvyn, mikä auttoi meitä valitsemaan heille yksilöllisesti sopivimmat pelit. Palvelun peleistä valitsimme ne pelit, jotka mielestämme harjoittivat parhaiten tasapainoa, liikkuvuutta, silmä-käsi-koordinaatiota sekä kognitiivisia ominaisuuksia. Pelien valintaan täytyi siis soveltaa fysioterapeuttista osaamista.

Opinnäytetyön tekeminen oli antoisa oppimisprosessi, joka aiheutti oivalluksien lisäksi ajoittain myös haasteita. Aluksi osallistujien löytäminen oli ongelmallista. Sähköposteja laitettiin usealle eri yhdistykselle, mutta emme saaneet vastauksia yhteydenottoihin. Osallistujat saatiin kuitenkin lopulta opinnäytetyöohjaajan avustuksella. Myös kirjallisuuden sekä lähteiden löytäminen oli ajoittain haastavaa, sillä osa nettilähteistä oli maksullisia ja keväällä 2020 kirjastot olivat kiinni koronaepidemian vuoksi. Tutkimuksia virtuaalimaailmasta ja -peleistä löytyi netistä runsaasti, mutta ne eivät aina täsmänneet täysin tässä

opinnäytetyössä käytettyjen pelien, laitteiston tai kohderyhmän kanssa. Esimerkiksi vertasimme VR-lasien painavuutta ja niiden aiheuttamaa räsitusta lentäjien yönäkölaseihin, sillä maksuttomia tutkimuksia, joissa käytettiin VR-laseja, ei tästä aiheesta löytynyt. Sisällönanalyysivaihe koettiin etenkin aluksi vaikeaksi ja sen tekemiseen meni runsaasti aikaa. Analysointivaihe vaati runsaasti pohdintaa ja ajatusten vaihtoa, jotta aineistosta saatiin koottua kaikki merkittävät asiat kuvaamaan tuloksia. Välillä sisällönanalyysin luokkien sisältöä kuvaava ja osuva nimeäminen oli haastavaa. Kokemukset pyrittiin kuvaamaan mahdollisimman tarkasti, jotta tulokset olisivat luotettavat. Myös pohdinnan kirjoittaminen vei aikaa paljon enemmän kuin aluksi oli ajateltu. Haasteena ei ollut niinkään tekstin tuottaminen, vaan pikemminkin sen tiivistäminen tarpeeksi lyhyeen muotoon luettavuuden helpottamiseksi.

7.4 Jatkotutkimus- ja kehittämissideat

VR-harjoittelusta ja -peleistä on vuoteen 2020 mennessä tehty jo jonkin verran tutkimusta myös kuntoutuskäytön osalta. Uusia VR-pelejä ja laitteita kehitetään jatkuvasti, joten aihe tarjoaa monia jatkotutkimusmahdollisuuksia ja opinnäytetyöaiheita. Tutkimusaihe voidaan rajata esimerkiksi kohderyhmän mukaan. Kokemuksia VR-harjoittelun käytöstä ja käytettävyydestä fysioterapiassa voisi kartoittaa esimerkiksi eri ikäryhmiltä, eri diagnoosin omaavilta asiakkailta sekä fysioterapeuteilta. Etenkin kuntoutuksessa käytettävien VR-pelien ja sovellusten osalta tulisi tutkia käyttäjäkokemuksia, jotta pelit vastaavat kuntoutujien tarpeisiin. VR-harjoittelun vaikuttavuutta tulee tutkia lisää suuremmilla otoskoilla sen vaikutusmekanismien osalta; kuinka sen avulla voidaan vaikuttaa kuntoutujan toimintakykyyn ja mihin sillä konkreettisesti vaikutetaan? VR-tekniikan käyttö voisi monipuolistaa harjoittelua kotona, joten VR-pelien hyödyntäminen etäkuntoutuksessa tarjoaa mielenkiintoisen tutkimusaiheen. VR-pelien käytettävyydestä tarvitaan myös tutkimusta, jotta pelit saadaan myös kuluttajien käyttöön esimerkiksi kotiympäristöihin. Myös siirtovaikutuksia, tai sitä onko niitä oikeasti, tulee tutkia.

Osallistujat mainitsivat VR-pelien monipuolisuuden, kehon molempien puolien sekä ylä- ja alaraajojen harjoittamisen olevan tärkeää pelien koetun hyödyllisyyden kannalta. Kun-

toutuksessa käytettäviä VR-pelejä tulisi siis kehittää niin, että ne harjoittaisivat toimintakykyä mahdollisimman monipuolisesti. Pelien ymmärtämistä ja pelattavuutta helpottaisi myös se, että pelien kieli olisi mahdollista vaihtaa asiakkaan omalle äidinkielelle. Konkreettiset tulokset ovat usein merkittävä tekijä harjoittelumotivaation kannalta. Kuntoutusnäkökulmasta katsoen voisi olla siis hyödyllistä, jos harjoittelun vaikutuksia pystyttäisiin seuraamaan esimerkiksi peleihin yhdistetyn aktiivisuusmittarin tai jonkun muun vastaavan sensorin avulla. Tämä olisi tärkeää niin kuntoutujan kuin ammattilaisenkin näkökulmasta, sillä tällä tavoin voitaisiin seurata harjoittelun tuloksia ja vaikuttavuutta kuntoutujan toimintakykyyn. Tulosten konkreettinen näkeminen voisi myös helpottaa pitämään harjoittelun progressiivisena ja tavoitteellisena.

Lähteet

- Adams, R.J., Lichter, M.D., Ellington, A., White, M., Armstead, K., Patrie, J.T. & Diamond, P. 2017. Virtual Activities of Daily Living for Recovery of Upper Extremity Motor Function. https://www.researchgate.net/publication/320956181_Virtual_Activities_of_Daily_Living_for_Recovery_of_Upper_Extremity_Motor_Function. 29.5.2019.
- American Congress Of Rehabilitation Medicine. 2015. Virtual Reality Video Games to Promote Movement Recovery in Stroke Rehabilitation: A Guide for Clinicians. [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(14\)01073-9/pdf](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(14)01073-9/pdf). 27.5.2019.
- Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene. 2017. Ammattikorkeakoulujen opin- näytetöiden eettiset suositukset. <https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/Ammattikorkeakoulujen%20opinn%C3%A4ytet%C3%B6iden%20eettiset%20suositukset.pdf>. 20.4.2020.
- Arokoski, J. 2016. Mitä on terapeutinen harjoittelu? Käypä hoito Duodecim. https://www.kaypahoito.fi/wp-content/uploads/sites/15/2019/03/terap_harj_2016.pdf. 15.4.2020.
- Arokoski, J., Mikkelsen, M., Pohjolainen, T. & Viikari-Juntura, E. 2015. Fysiatría. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Atula, S. 2018. Parkinsonin tauti. Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00055#s2. 15.5.2019
- Costello, P.J. 1997. Health and safety Issues associated with Virtual Reality – A Review of Current Literature. <http://www.agocg.ac.uk/reports/virtual/37/37.pdf>. 28.4.2020.
- Doos, L., Packer, C., Ward, D., Simpson, S. & Stevens, A. 2017. Past Speculations of Future Health Technologies: A Description of Technologies Predicted in 15 Forecasting Studies Published Between 1986 and 2010. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5642756/>. 22.3.2019.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.
- Fysioterapia Rovaniemi. 2017. Alentunut lihasjänteisyys lapsella. <https://www.rovanienfysioterapia.fi/alentunut-lihasjanteisyys-lapsella/>. 15.4.2020.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu – Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus.
- Huygelier, H., Schraepen, B., van Ee, R., Vanden Abeele, V. & Gillebert, C.R. 2019. Acceptance of Immersive Head-Mounted Virtual Reality in Older Adults. <https://www.nature.com/articles/s41598-019-41200-6>. 27.4.2020.
- Hyväri, S. & Rissanen, P. 2014. Kuntoutujien kokemustutkimuksen menetelmät. Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti 51, 289–300.
- Kaakkola, S. & Kaasinen, V. 2019. Parkinsonin tauti. Lääkärin käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveysportti.fi/apps/ltk/ykt00911>. 5.12.2019.
- Kaakkola, S. & Marttila, R. 2015. Neurologia: Parkinsonismi & Parkinsonin tauti. Kustannus Oy Duodecim. http://www.oppiporrtti.fi/op/neu00109/do?p_haku=parkinson#q=parkinson. 16.12.2019.
- Kaminska, M.S., Miller, A., Rotter, I., Szyllinska, A. & Grochans, E. 2018. The Effectiveness of Virtual Reality Training in Reducing the Risk of Falls Among

- Elderly People. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30532523>. 23.5.2019.
- Kaste, M., Soinila, S. & Somer, H. 2015. Neurologia. Jyväskylä: Kustannus Oy Duodecim.
- Keshner, E.A. 2004. Virtual Reality and Physical Rehabilitation: A New Toy or a New Research and Rehabilitation. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC546404/>. 23.5.2019.
- Keus, S., Munneke, M., Graziano M., Paltamaa, J., Pelosin, E., Domingos, J., Brühlmann, S., Ramaswamy, B., Prins, J., Struiksma, C., Rochester, L., Nieuwboer, A. & Bloem, B. 2014. European Physiotherapy Guideline for Parkinson's disease. KNGF/Parkinson Net, the Netherlands. Suomenkielinen käännös: <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/wp-content/uploads/2018/01/Parkinson-suositus2016w.pdf>. 23.5.2019.
- Kim, A., Darakjian, N. & Finley, J.M. 2017. Walking in Fully Immersive Virtual Environments: An Evaluation of Potential Adverse Effects in Older Adults and Individuals with Parkinson's Disease. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28222783>. 23.5.2019.
- Koppa. 2009. Kokemuksen kuvaaminen. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/ongelmanasettelu/kokemuksen-kuvaaminen>. 8.4.2020.
- Kuula, A. 2011. Tutkimusetiikka: Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Tampere: Vastapaino.
- Kuula, A. 2014. Tutkimusetiikka: Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Tampere: Vastapaino.
- Madsen, D.A. & Madsen, D.P. 2017. Engineering Drawing and Design. 6th edition. Boston: Cengage Learning.
- Mirelman, A., Maidan, I., Herman, T., Deutsch, J.E., Giladi, N. & Hausdorff, J.M. 2011. Virtual Reality for Gait Training: Can It Induce Motor Learning to Enhance Complex Walking and Reduce Fall Risk in Patients With Parkinson's Disease? *The Journals of Gerontology*. <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/66A/2/234/595027>. 27.4.2020.
- Mirelman, A., Lynn Rochester, L., Maidan, I., Din, S.D., Alcock, L., Nieuwhof, F., Rikkert, M.O., Bloem, B.R., Pelosin, E., Avanzino, A., Abbruzzese, G., Dockx, K., Bekkers, E., Giladi, N., Nieuwboer, A. & Hausdorff, J.M. 2016. Addition of a Non-Immersive Virtual Reality Component to Treadmill Training to Reduce Fall Risk in Older Adults (V-TIME): A Randomized Controlled Trial. *The Lancet*. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)31325-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)31325-3/fulltext). 27.4.2020.
- Myllymäki, M. 2019. Ensihoitajaopiskelijoiden kokemuksia virtuaaliodellisuus-simulaation teknisestä ja pedagogisesta käytettävyydestä. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Pro gradu -tutkielma. https://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20190657/urn_nbn_fi_uef-20190657.pdf. 28.4.2020.
- Niki, K., Okamoto, Y., Maeda, I., Mori, I., Ishii, R., Matsuda, Y., Takagi, T. & Uejima, E. 2019. A Novel Palliative Care Approach Using Virtual Reality for Improving Various Symptoms of Terminal Cancer Patients: A Preliminary Prospective, Multicenter Study. *Journal of Palliative Medicine*. <https://doi.org/10.1089/jpm.2018.0527>. 28.4.2020.

- Lange, B.S., Requejo, P., Flynn, S.M., Rizzo, A.A., Vlaero-Cuevas, F.J., Baker, L. & Winstein, C. 2010. The Potential of Virtual Reality and Gaming to Assist Successful Aging with Disability. *Aging With a Physical Disability. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. http://www.academia.edu/download/47747016/The_potential_of_virtual_reality_and_gam20160802-10400-od3s5t.pdf. Volume 21, 340-345. 9.5.2020.
- Lee, G. 2020. Full-Immersion Virtual Reality: Adverse Effects Related to Static Balance. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32294492>. 6.5.2020.
- Lennon, S., Ramdharry, G. & Verheyden, G. 2018. *Physical Management for Neurological Conditions*. Elsevier.
- Levac, D.E. & Galvin, J. 2013. When Is Virtual Reality “Therapy”? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(12\)01078-7/pdf](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(12)01078-7/pdf). 10.10.2019.
- Loureiro, A.P.C., Ribas, C.G., Zotz, T.G.G., Chen, R. & Ribas, F. 2012. Feasibility of Virtual Therapy in Rehabilitation of Parkinson's Disease Patients: Pilot Study. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502012000300021>. 5.12.2019.
- Oña, E.D., Balaguer, C., Cano-de la Cuerda, R., Collado-Vázquez, S. & Jardón, A. 2018. Effectiveness of Serious Games for Leap Motion on the Functionality of the Upper Limb in Parkinson's Disease: A Feasibility Study. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5925003/>. 29.5.2019.
- Oxford Reference. 2020. Antigravity Muscle. 10.1093/oi/authority.20110803095416935. 15.4.2020.
- Paltamaa, J. & Peurala, S. 2011. TOIMIA-tietokanta. Bergin tasapainotesti. https://www.terveysportti.fi/dtk/tmi/avaa?p_artikkeli=tmm00051. 1.7.2019.
- Paltamaa, J. 2020. TOIMIA-tietokanta. Suositus: Parkinsonin tautia sairastavan henkilön toimintakyvyn arviointi fysioterapiassa. <https://www.terveysportti.fi/dtk/tmi/tms00054>. 30.3.2020.
- Pillai, A.S. & Guazzaroni, G. 2020. *Virtual and Augmented Reality in Education, Art and Museums*. Hershey: IGI Global.
- Parkinsonliitto ry. 2020. Parkinsonin tauti. <https://www.parkinson.fi/parkinsonin-tauti>. 15.5.2020.
- Pänkäläinen, T. 2017. Onko HTC Vive paras VR-lasivaihtoehto 1000€ hinnalla? Virtuaalitodellisuus Suomessa. <https://www.virtuaalimaailma.fi/htc-vive-prehinta/>. 16.4.2020.
- Rohrbach, N., Chicklis, E. & Levac D.E. 2019. What Is the Impact of User Affect on Motor Learning in Virtual Environments after Stroke? A Scoping Review. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6598261/>. 6.5.2020.
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV – Sisällönanalyysi. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_2.html. 29.5.2019.
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV – Teemoittelu. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_4.html. 20.4.2020.
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV – Triangulaatio. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L2_3_2_4.html. 3.5.2020
- Saebo. 2017. Benefits of Virtual Reality for Stroke Rehabilitation. <https://www.saebo.com/benefits-virtual-reality-stroke-rehabilitation/>. 15.5.2019.

- Sánchez-Herrera-Baeza, P., Cano-de-la-Cuerda, R., Oña-Simbaña, E.D., Palacios-Ceña, D., Pérez-Corrales, J., Cuenca-Zaldivar, J.N., Gueita-Rodriguez, J., Balaguer-Bernaldo de Quirós, C., Jardón-Huete, A. & Cuesta-Gomez, A. 2020. The Impact of a Novel Immersive Virtual Reality Technology Associated with Serious Games in Parkinson's Disease Patients on Upper Limb Rehabilitation: A Mixed Methods Intervention Study. *Sensors* 2020. <https://doi.org/10.3390/s20082168>. 25.4.2020.
- Saposnik, G. & Levin, M. 2011. Virtual Reality in Stroke Rehabilitation A Meta-Analysis and Implications for Clinicians. *SORCan*. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.110.605451>. 9.5.2020.
- Saredakis, D., Szpak, A., Birkhead, B., Keage, H.A.D., Rizzo, A. & Loetscher, T. 2020. Factors Associated With Virtual Reality Sickness in Head-Mounted Displays: A Systematic Review and Meta-Analysis. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7145389/>. 26.4.2020.
- Shema, S.R., Marina Brozgol, M., Dorfman, M., Maidan, I., Sharaby-Yeshayahu, L., Malik-Kozuch, H., Yannai, O.W., Giladi, N., Hausdorff, J.M. & Mirelman, A. 2014. Clinical Experience Using a 5-Week Treadmill Training Program with Virtual Reality to Enhance Gait in an Ambulatory Physical Therapy Service. *Physical Therapy*. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130305>. 26.4.2020.
- Sherman, W.R. & Craig, A.B. 2019. *Understanding Virtual Reality: Interface, Application and Design*. Morgan Kaufmann publishers.
- Spoken. 2020. Haastattelun varjopuolet. <https://spoken.fi/haastattelun-varjopuolet/>. 7.5.2020.
- Subramanian, S.K., Lourenco, C., Chilingaryan, C., Sveistrup, H. & Levin, M.F. 2012. Arm Motor Recovery Using a Virtual Reality Intervention in Chronic Stroke: Randomized Control Trial. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1545968312449695>. 29.4.2020.
- Suomen Fysioterapeutit. 2017. Fysioterapia - Mitä on fysioterapia? <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/fysioterapia/fysioterapia-ammattina/mita-on-fysioterapia/>. 30.3.2020.
- Suomen Fysioterapeutit. 2020. Fysioterapia ja fysioterapiakoulutus muutoksessa. <http://www.suomenfysioterapeutit.com/ydinosaaminen/ala-muutoksessa.html>. 3.5.2020.
- Suomen Fysioterapeutit. 2019. ICF – Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/fysioterapia/dokumentointi/rakenteinen-kirjaaminen/toimintakykytiedon-kirjaaminen-fysioterapiassa/icf-toimintakyvyn-toimintarajoitteiden-ja-terveyden-kansainvalinen-luokitus/>. 4.5.2020.
- Syed-Abdul, S., Malwade, S., Nursetyo, A.A., Shood, M., Bhatia, M., Barsasella, D., Liu, M.F., Chang, C., Srinivasan, K., Raja, M. & Li, Y.J. 2019. Virtual Reality among the Elderly: A Usefulness and Acceptance Study from Taiwan. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1218-8>. 7.5.2020.
- Takala, T. 2017. Virtuaaliteollisuus tuo uusia työvälineitä terveydenhuoltoon. *Duodecim*. <https://www.duodecimlehti.fi/duo13741>. 22.3.2019.
- Toikkanen, J. & Virtanen, I. 2018. *Kokemuksen tutkimus VI – Kokemuksen käsite ja käyttö*. Rovaniemi: Lapland University Press.
- Tomlinson, C.L., Patel, S., Meek, C., Herd, C.P., Clarke, C.E., Stowe, R., Shah, L., Sackley, C.M., Deane, K.H., Wheatley, K. & Ives, N. 2012. Physiotherapy Versus Placebo or No Intervention in Parkinson's Disease.

- <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD002817.pub4/full>. 23.5.2019.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkaus-epäilyjen käsittelemien Suomessa. https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf. 20.4.2020.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2019.pdf. 20.4.2020.
- Van den Oord, M., Frings-Dresen, M.H.W. & Sluiter, J.K. 2011. Optimal Helmet Use and Adjustments with Respect to Neck Load: The Experience of Military Helicopter Aircrew. https://www.researchgate.net/publication/238504190_Optimal_helmet_use_and_adjustments_with_respect_to_neck_load_The_experience_of_military_helicopter_aircrew. 3.5.2020.
- Varto, J. 2005. Laadullisen tutkimuksen metodologia. arted.uiah.fi/synnyt/kirjat/varto_laadullisen_tutkimuksen_metodologia.pdf. 11.6.2019.
- Viikari-Juntura, E. & Karppinen, J. 2016. Niskan taipuneiden asentojen yhteys niskakivuihin. Käypähoito Duodecim. <https://www.kaypahoito.fi/nak02074>. 28.4.2020.
- Vilkka, H. 2006. Tutki ja havainnoi. Vaajakoski: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Virefin. 2020. HTC Vive + Odyssey VR. <https://virefin.com/HTC-VIVE>. 21.5.2020.
- Virta, M. 2020. Digiaikaan vaikuttavuus ja vuorovaikutus edellä. Fysioterapia 66 (2), 46–48.
- Wearingoff. 2010. Mikä aiheuttaa Parkinsonin taudin. <http://www.wearingoff.fi/parkinsonin-tauti/mik-aiheuttaa-parkinsonin-taudin/index.html>. 21.5.2019.
- WHO. 2002. Towards a Common Language for Functioning, Disability and Health - ICF. Geneva, WHO. <https://www.who.int/classifications/icf/icfbeginnersguide.pdf?ua=1>. 6.2.2020.
- Yin, R.K. 2009. Case Study Research: Design and Methods (4th edition). Thousand Oaks, CA: Sage Publishing.
- You, S.H., Jang, S.H., Kim, Y.H., Hallett, M., Ahn, S.H. & Kwon, Y.H. 2005. Virtual Reality-Induced Cortical Reorganization and Associated Locomotor Recovery in Chronic Stroke: an experimenter-blind randomized study. Stroke. <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.STR.0000162715.43417.91>. 16.12.2019.

Esitietolomake**Esitietolomake**

Laatijat: Leena Hyvölä, Mira Heiskanen, Vanamo Ollila

1. Nimi _____
2. Sukupuoli
 - a. Nainen
 - b. Mies
 - c. Muu
 - d. En halua vastata
3. Syntymävuosi _____
4. Parkinsonin taudin diagnosoitavuosi _____
5. Muut sairaudet _____
6. Mikä seuraavista vaihtoehtoista vastaa nykyistä tilannettanne?
 - a. Työskentely kokopäiväisesti
 - b. Työskentely osa-aikaisesti
 - c. Poissa työelämästä
 - d. Muu, mikä? _____
7. Lääkitys
 - a. Kyllä, mikä?
 - i. Lääkkeiden ottamisen kellonaika _____
 - b. Ei
8. Seuraavana on kuvattu Parkinsonin taudin oireita. Ympyröikää kohta, joka mielestänne vastaa nykyisiä oireitanne.

	Ei oireita				Paljon oireita		
Vapina	0	1	2	3	4	5	
Lihasjäykkyys	0	1	2	3	4	5	
Liikkeiden hidastuminen	0	1	2	3	4	5	
Tasapainovaikeudet	0	1	2	3	4	5	
Liikkeiden aloittamisen vaikeus 0	1	2	3	4	5		
Pakkoliikkeet	0	1	2	3	4	5	
Vasemman käden liikkeet	0	1	2	3	4	5	
Oikean käden liikkeet 0	1	2	3	4	5		
Muu, mikä?	0	1	2	3	4	5	

9. Kipu viimeisen vuorokauden aikana:

Ei kipua _____ Pahin mahdollinen kipu

Esitietolomake

10. Kuinka paljon liikutte vapaa-aikananne?

- a. En harrasta liikuntaa
- b. Harrastan liikuntaa satunnaisesti, mitä? _____
- c. Harrastan säännöllisesti, mitä? _____

11. Käytättekö apuvälineitä liikkumisessa?

- a. Kyllä, mitä? _____
- b. Ei

12. Pystyttekö liikkumaan itsenäisesti kotona?

- a. Kyllä
- b. Ei

13. Onko jossain seuraavista hankalaluutta toimia itsenäisesti?

- a. Ruokailu
- b. Peseytyminen
- c. Pukeminen/riisuminen
- d. Jokin muu, mikä? _____

14. Pystyttekö liikkumaan portaissa

- a. Kyllä
- b. Ei

15. Väsyminen

- a. En väsy nopeammin kuin tavallisesti
- b. Väsyn nopeammin kuin tavallisesti
- c. Jo vähäinenkin ponnistelu väsyttää minua
- d. Väsyn liikaa voidakseni tehdä mitään

16. Ympyröikää vuorokaudenaika, joka on vireystilanne ja toimintakykynne kannalta mielestänne optimaalisin:

- a. Aamu, klo:
- b. Aamupäivä, klo:
- c. Päivä, klo:
- d. Iltapäivä, klo:

Bergin tasapainotestimittauslomake**BERGIN TASAPAINOTESTIMITTAUSLOMAKE**

(Berg/Paltamaa 2001)

Nimi _____ Sotu _____ Os. _____
 Testaaja _____ Pvm _____ Os. _____

1. Istumasta seisomaan nousu

Ohje: *Nouse seisomaan. Yritä olla tukematta käsilläsi.*

(Selkänojallinen tuoli, ei käsinojia)

Nousee seisomaan itsenäisesti ilman käsien tukea saavuttaen seisomatasapainon itsenäisesti 4

Nousee seisomaan itsenäisesti käsillä auttaen /ensimmäisellä yrityksellä) 3

Nousee seisomaan useamman yrityksen jälkeen käsillä auttaen 2

Tarvitsee vähäistä avustusta noustakseen 1

Tarvitsee kohtalaista tai runsasta avustusta noustakseen 0

2. Seisominen ilman tukea

Ohje: *Ota hyvä seisoma-asento ja koeta pysyä siinä 2 minuuttia ilman tukea.*

(Mittaaja laittaa sekuntikellon käyntiin kun mitattava on hyvässä seisoma-asennossa)

Pystyy seisomaan turvallisesti 2 min 4

Pystyy seisomaan valvottuna 2 min 3

Pystyy seisomaan tuetta 30 s 2

Tarvitsee useita yrityksiä seisokseen tuetta 30 s 1

Ei pysty seisomaan ilman tukea 30 s 0

Jos mitattava pystyy seisomaan turvallisesti 2 minuuttia, merkitse täydet pisteet (4) seuraavaan kohtaan (istuminen ilman tukea) ja siirry kohtaan 4.

3. Istuminen ilman tukea jalkapohjat lattialla

Ohje: *Istu jalkapohjat maassa, selkä irti selkänojasta ja käsivarret ristissä rinnalla. Koeta pysyä siinä 2 minuuttia.*

(Mittaaja laittaa sekuntikellon käyntiin, kun mitattava hyvässä istuma-asennossa).

Pystyy istumaan varmasti ja turvallisesti 2 min 4

Pystyy istumaan valvottuna 2 min 3

Pystyy istumaan tuetta 30 s 2

Pystyy istumaan tuetta 10 s 1

Ei pysty istumaan ilman tukea 10 s 0

4. Istuutuminen

Ohje: *Istuudu, jos mahdollista, ilman tukea* (Tarvittaessa tuoli voi olla lähellä seinää)

Istuutuu turvallisesti minimaalisesti käsiä käyttäen 4 Kontrolloi istuutumista käsillä avustaen 3

Kontrolloi istuutumista reisien takaosia tuoliin painaen 2

Istuutuu itsenäisesti, mutta laskeutuu hallitsemattomasti 1 Tarvitsee avustusta istuutumiseen 0

Bergin tasapainotestimittauslomake

2/4

5. Siirtyminen

Ohje: *Siirry tuolista toiseen tuoliin (tai hoitopöydän reunalle) istumaan ja siitä takaisin tuoliin mahdollisimman pienellä käsituella.*

(Mittaaja asettaa tuolit lähemmäksi 90 asteen kulmaan toisiinsa nähden)

Pystyy siirtymään itsenäisesti pienellä käsituella 4

Pystyy siirtymään turvallisesti, mutta käsien tuki välttämätön 3

Pystyy siirtymään verbaalisen ohjeen ja varmistuksen turvin 2

Tarvitsee yhden henkilön avustusta siirtyessään 1

Tarvitsee kahden henkilön avustusta tai varmistamista siirtyessään 0

6. Seisominen silmät kiinni

Ohje: *Sulje silmäsi ja koeta seistä paikallasi 10 sekuntia*

(Mittaaja laittaa sekuntikellon käyntiin, kun mitattava on sulkenut silmänsä. Aika kirjataan.)

Pystyy seisomaan turvallisesti 10 s 4

Pystyy seisomaan varmistuksen turvin 10 s 3

Pystyy seisomaan 3 s 2

Ei pysty pitämään silmiään kiinni 3 s, mutta seisoo vakaasti 1

Tarvitsee apua, että ei kaatuisi 0

7. Seisominen jalat yhdessä

Ohje: *Laita jalkaterät yhteen ja seiso paikallasi tukematta käsilläsi. Koeta pysyä siinä 1 minuutti.*

(Mittaaja laittaa sekuntikellon käyntiin, kun mitattava on saanut jalkaterät yhteen. Aika kirjataan.)

Pystyy laittamaan jalat yhteen ja seisomaan itsenäisesti 1 min 4

Pystyy laittamaan jalat yhteen ja seisomaan varmistuksen turvin 1 min 3

Pystyy laittamaan jalat yhteen itsenäisesti, mutta ei pysy 30 s 2

Tarvitsee apua alkuasennon saavuttamiseen, mutta pysyy 15 s 1

Tarvitsee apua alkuasennon saavuttamiseen eikä pysty seisomaan 15 s 0

8. Seisten kurkottaminen eteen käsivarret ojennettuina

Ohje: *Nosta molemmat kädet eteen 90 asteen kulmaan ja ojenna sormesi suoriksi. (Mittaaja asettaa viivoittimen sormenpäiden kohdalle.)*

Kurkota eteenpäin niin pitkälle kuin pystyt.

(Sormet eivät saa koskettaa viivoittimeen/seinään eteen kurkotettaessa. Mittaustulos on pisin matka, jonka mitattava saavuttaa kurkottaessaan eteen. Matka kirjattava. Jos kurkotus vain yhdellä kädellä, kirjattava se huomautuksiin).

Pystyy kurkottamaan eteen varmasti > 25 cm 4

Pystyy kurkottamaan eteen varmasti > 12,5 cm 3

Pystyy kurkottamaan eteen varmasti > 5 cm 2

Kurkottaa eteen, mutta tarvitsee varmistuksen 1

Tarvitsee apua, että ei kaatuisi 0

Bergin tasapainotestimittauslomake

3/4

9. Seisten esineen nostaminen lattialta*Ohje: Nosta jalkojesi edessä oleva esine lattialta.**(Esine on jalkojen edessä 15 cm päässä.)*

Pystyy nostamaan esineen helposti ja turvallisesti 4

Pystyy nostamaan esineen, mutta tarvitsee varmistuksen 3

Ei pysty nostamaan esinettä, mutta saa kurkotettua 2-5 cm päähän esineestä niin, että tasapaino säilyy 2

Ei pysty nostamaan esinettä ja tarvitsee yritykseensä varmistuksen 1

Ei pysty yrittämään/tarvitsee avustusta, ettei kaatuisi 0

10. Seisten kääntyen katsominen taakse vasemmalle ja oikealle*Ohje: Aseta jalkaterät samalle tasolle –varpaat viivalle. Pidä jalat paikallaan ja käänny katsoaksesi taakse vasemman olkapään yli. Palaa alkuasentoon ja toista sama oikealle.*

Katsoo taakse kummallekin puolelle ja painonsiirrot onnistuvat hyvin / ovat symmetriset 4

Katsoo taakse vain toiselle puolelle / painonsiirto toiselle puolelle huonommin 3

Kääntyy vain sivulle, mutta säilyttää tasapainonsa 2

Tarvitsee varmistusta kääntyessään 1

Tarvitsee avustusta, että ei kaatuisi 0

11. Kääntyminen 360 astetta*Ohje: Aseta jalkaterät samalle tasolle – varpaat viivalle. Lähtökomennon kuultuasi käänny ympäri täysi kierros ja pysähdy. TAUKO. Aseta jalkaterät uudelleen samalle tasolle. Lähtökomennon kuultuasi käänny täysi kierros toiseen suuntaan.**(Mittaaja antaa lähtökomennon “valmiina – nyt” ja laittaa sekuntikellon käyntiin. Ajat kirjataan.)*

Pystyy kääntymään turvallisesti 360 alle 4 sekunnissa molempiin suuntiin 4

Pystyy kääntymään turvallisesti 360 alle 4 sekunnissa toiseen suuntaan 3

Pystyy kääntymään 360 turvallisesti, mutta hitaasti: yli 4 s. molempiin suuntiin 2

Tarvitsee tukevan varmistuksen tai verbaalista ohjausta 1

Tarvitsee avustusta kääntyessään 0

12. Vuorottainen jalan nosto porrasaskelmalle*Ohje: Lähtökomennon kuultuasi nosta kumpikin jalka vuorottain porrasaskelmalle niin, että koko jalkapohja koskettaa sitä. Jatka, kunnes olet kummallakin jalalla koskettanut askelmaa 4 kertaa.**(Mittaaja antaa lähtökomennon “valmiina - nyt” ja laittaa sekuntikellon käyntiin. Aika kirjataan.)*

Pystyy askeltamaan itsenäisesti ja turvallisesti 8 kertaa 20 sekunnissa 4

Pystyy askeltamaan 8 kertaa, mutta aikaa kului yli 20 s 3

Pystyy askeltamaan 4 kertaa ilman apua varmistuksen kanssa 2

Pystyy askeltamaan 2 kertaa, mutta tarvitsee vähäistä avustusta 1

Tarvitsee avustusta, että ei kaatuisi / ei pysty yrittämään 0

Bergin tasapainotestimittauslomake

4/4

13. Seisominen jalat peräkkäin ilman tukea

Ohje: *Laita jalka viivalle. Siirrä toinen jalka aivan toisen jalan eteen samalle viivalle niin, että kantapää koskettaa varpaita ja koeta pysyä siinä 30 sekuntia (4) Jos tämä ei onnistu, siirrä etumaista jalkaa viivalla edemmäksi ja koeta pysyä siinä 30 sekuntia (3) Jos tämä ei onnistu, seiso käyntiasennossa 30 sekuntia (2). Tarvittaessa käyntiasennon voi hakea tukea ottamalla (1).*

(Mittaja laittaa sekuntikellon käyntiin, ajat kirjataan.)

(Mittauksen voi toistaa myös toinen jalka takana, jolloin pisteytys huonomman suorituksen mukaan.)

Mitattavan ensiksi valitsema takana oleva jalka: oikea / vasen

Pystyy seisomaan jalat peräkkäin ja pitämään asennon 30 s 4

Pystyy laittamaan jalan toisen eteen samalle viivalle ja pysymään 30 s 3

Pystyy ottamaan pienen askeleen itsenäisesti ja pitämään 30 s 2

Tarvitsee apua askeleen ottamisessa, mutta voi pitää asennon 15 s 1

Menettää tasapainon askelta ottaessaan tai seistessään 0

Sama uudelleen toinen jalka: oikea / vasen

Pystyy seisomaan jalat peräkkäin ja pitämään asennon 30 s 4

Pystyy laittamaan jalan toisen eteen samalle viivalle ja pysymään 30 s 3

Pystyy ottamaan pienen askeleen itsenäisesti ja pitämään 30 s 2

Tarvitsee apua askeleen ottamisessa, mutta voi pitää asennon 15 s 1

Menettää tasapainon askelta ottaessaan tai seistessään 0

14. Yhdellä jalalla seisominen

Ohje: *Nosta toinen jalka ilmaan niin, ettei se kosketa toista jalkaa. Koeta seistä yhdellä jalalla 30 sekuntia ilman tuen ottamista....Sama toisella jalalla.*

(Mittaus suoritetaan kummallakin alaraajalla, mutta pisteytys huonomman suorituksen mukaan. Mittaja laittaa sekuntikellon käyntiin, kun testattavan jalka irtoaa maasta. Ajat kirjataan.)

Mitattavan ensiksi valitsema jalka: oikea / vasen

Pystyy seisomaan yhdellä jalalla yli 10 s 4

Pystyy seisomaan yhdellä jalalla 5-10 s 3

Pystyy seisomaan yhdellä jalalla 3-4 s 2

Yrittää nostaa jalan, ei pysy 3 s, mutta pysyy seisomassa itsenäisesti 1

Ei pysty suorittamaan tehtävää tai tarvitsee avustusta, että ei kaatuisi 0

Sama toisella jalalla: oikea / vasen

Pystyy seisomaan yhdellä jalalla yli 10 s 4

Pystyy seisomaan yhdellä jalalla 5-10 s 3

Pystyy seisomaan yhdellä jalalla 3-4 s 2

Yrittää nostaa jalan, ei pysy 3 s, mutta pysyy seisomassa itsenäisesti 1

Ei pysty suorittamaan tai tarvitsee avustusta, että ei kaatuisi. 0

Huomioita:

Suostumuslomake

Suostumuslomake opinnäytetyöhön osallistumisesta

Karelia-ammattikorkeakoulu

Fysioterapia

Osallistujien lupalomake

Opinnäytetyön aihe: Parkinsonin tautia sairastavien kokemuksia VR-pelien käytöstä fysioterapian näkökulmasta

Tekijät: Mira Heiskanen, Leena Hyvölä ja Vanamo Ollila

Opinnäytetyö toteutetaan Fysiotikan toimeksiantona keväällä 2020. Tapaamiskertoja on kolme (3), joista viimeinen taltioidaan äänitteen muodossa. Henkilötiedot ja haastattelu-materiaali käsitellään luottamuksellisesti ja tuhoetaan asianmukaisesti raportoinnin jäl-keen.

1. Ymmärrän, että osallistuminen on vapaaehtoista, ja minulla on oikeus kieltäytyä osallistumisesta, haastattelusta ja/tai sen taltioinnista missä vaiheessa tahansa.
2. Suostun ottamaan osaa opinnäytetyöhön.

Osallistujan nimi, päivämäärä ja allekirjoitus

Tekijän nimi, päivämäärä ja allekirjoitus

Teemahaastattelurunko**Teemahaastattelurunko****Haastattelun alussa kerrottavaa:**

Opinnäytetyön aihe: Parkinsonin tautia sairastavien kokemuksia VR-lasien käytöstä fyysioterapiassa

Haastattelu tehdään opinnäytetyötä varten. Haastattelu äänitetään ja äänitettä käytetään vain opinnäytetyöhön. Henkilötietoja ei tule julki. Haastattelun voi keskeyttää missä vaiheessa tahansa, jos haluat.

Haluamme kuulla kaikenlaisia kokemuksia, kerro mahdollisimman avoimesti.

HAASTATTELURUNKO

Oletko aikaisemmin osallistunut teemahaastatteluun?

ENNAKKOKÄSITYKSET

1. Millaisia käsityksiä, ennakkoluuloja tai odotuksia sinulla oli virtuaalitodellisuudesta ennen näitä pelaamiskertoja?
 - a. (Vastasiko kokemus ennako-odotuksia/ennakkoluuloja?)
 - b. (Muuttuivatko nämä ennakkokäsitykset tapaamiskertojen myötä, millä tavoin?)

PELIT

1. Yleisesti: millaisina koit pelit, joita pelasit? Miksi?
 - a. (Mikä oli hyvää, mikä huonoa? Miksi?)
2. Oliko jokin erityisen vaikeaa tai helppoa? Kerro joitakin esimerkkejä.
3. Pelin ulkoasut/aiheet
4. Miten koit pelien grafiikat?
5. Koitko uppoutuvasi virtuaalipelin maailmaan?
 - a. Millä tavoin tämä ilmeni?
6. Kun pelikertoja oli useampia, niin muuttuiko pelaamisen kokemus näiden kertojen aikana? Miten?
7. Miten parantaisit/kehittäisit pelejä?
8. Silmälasien kanssa pelin näkyvyys?
9. Pelaamiseen varattu aika: oliko riittävä?
10. Olivatko valitsemamme pelit sinulle sopivia? Miksi?
11. Olivatko pelit tarpeeksi monipuolisia?
12. Jos saisit itse keksiä pelin, jota pelaisit kuntoutus mielessä, millainen se olisi?

LASIT JA OHJAIMET

1. Miltä lasit ja ohjaimet tuntuivat käytössä? Jotain tuntemuksia?
 - a. Lisäkysymys: Vertaa ensimmäistä ja viimeistä kertaa.
2. Miten kehittäisit/parantaisit laseja tai ohjaimia?

Teemahaastattelurunko

FYYSISET TUNTEMUKSET

1. Mieti nyt jokaista kolmea pelikertaa: aiheuttiko pelaaminen joitakin fyysisiä tuntemuksia? Kuvaile niitä.
2. Mitä fyysisiä ominaisuuksia pelaamasi pelit mielestäsi harjoittivat?
3. Vaikuttivatko Parkinsonin taudista johtuvat toimintakyvyn rajoitteet fyysiseen pelikokemukseen? Miten?
 - a. Esimerkki, että missä ilmeni, jos vaikutti.
4. Vaikuttivatko jotkin muut asiat mahdollisesti kokemiisi fyysisiin tuntemuksiin pelaamisen aikana?

PSYKKISET TUNTEMUKSET

1. Mieti nyt jokaista kolmea pelikertaa: aiheuttiko pelaaminen joitakin psyykkisiä tuntemuksia? Kuvaile niitä.
2. Vaikuttivatko Parkinsonin taudista johtuvat toimintakyvyn rajoitteet psyykkiseen pelikokemukseen? Miten?
3. Vaikuttivatko jotkin muut asiat mahdollisesti kokemiisi psyykkisiin tuntemuksiin pelaamisen aikana?

KUNTOUTUS

1. Mitä ajattelet VR-peleistä mahdollisena kuntoutusmuotona Parkinsonia sairastaville
 - a. (Lisäkysymys: Entä muille?)
 - b. (Miksi olisi hyvä?)
2. Koetko, että virtuaalipeleillä voisi olla vaikutusta toimintakykyyn? Millä tavoin?
3. Millaisena koet terapeutin/ohjaajan merkityksen pelatessa?
4. Pystyisitkö/haluaisitko pelata itsenäisesti näillä laitteilla esim. kotona, jos olisi mahdollista?
5. Kuinka koit pelaamistilanteen turvallisuuden?
6. Oletko käynyt fysioterapiassa aikaisemmin? Jos vaihtoehtona olisi kuntoutus VR-lasien avulla, mitä mieltä olisit tästä? (Perusteluja)
7. Tämän kokemuksen perusteella, voisitko kuvitella käyväsi tämän tapaisessa kuntoutuksessa tulevaisuudessa?

AVOIN KYSYMYS

1. Tuleeko mieleesi vielä kokemus/kokemuksia, joista uskoisit olevan hyötyä opinäytetyön kannalta?
2. Vapaa sana, muuta lisättävää?

Kuvauslupalomake

Kuvauslupa

Annan opinnäytetyön tekijöille luvan ottaa kuvia minusta opinnäytetyöprosessin aikana sekä luvan käyttää tätä materiaalia heidän tekemässään opinnäytetyössä “Parkinsonin tautia sairastavien kokemuksia VR-pelien käytöstä fysioterapian näkökulmasta”. Kuvia saa vapaasti käyttää kyseisessä opinnäytetyössä. Kuvia ei luovuteta muille tahoille.

Näitä sopimuksia on tehty kaksi samanlaista kappaletta, yksi suostumuksen antajalle ja yksi opinnäytetyön tekijöille.

Suostumuksen antaja: _____

Päiväys: _____

Allekirjoitus: _____

Esimerkki sisällönanalyysitaulukosta

Alkuperäisilmaus	Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka	Yhdistävä luokka
No pikkusen tuli, syke nousi ja vähä tuli lämmin ja niin edelleen, että semmosta iha normaalia tuntemusta, kun vähä liikkuu.	Pelatessa syke nousi ja tuli lämmin kuten muutenkin liikkeessa.	Sykkeen ja kehon lämpötilan nousu, hikoilu	Fyysiset tuntemukset	Fyysiset ja psyykkiset kokemukset	Parkinsonin tautia sairastavien kokemukset VR-peleistä
Pitkään ja kovasti nii tulee hiki.	Pitkään pelatessa tulee hiki.				
Varmaan se raskaus tuli siinä.	Pelaaminen fyysisesti raskasta	Fyysinen kuormittavuus			
Ja sit se, että onko tämä niinkun tarpeeks fyysistä, niin varmasti on.	VR-harjoittelu on fyysistä.				
Sitä varmaan keskittyy siihen peliin, että ei huomaa, että tekee jottain muuta sitte. Tavallaan niinku lapsillaki, että leikin varjolla voi tehdä jotain mukavaa.	Kun keskittyy peliin, ei huomaa, että tekeekin jottain muuta. Vähän niin kuin lapsilla leikin varjolla tekeminen.	VR-peleihin uppoutuminen eli immersio	Psyykkiset tuntemukset		
Kyllä. Se mennee siinä niinku huomaamatta, ei niinku tajua sitä, että tekkee sitä justiin.	Pelaamiseen uppoutuu huomaamatta				
Että olis jotakin mielekkyttä	Pelit tuovat mielekkyttä	Mielekkyys			
Se tuntu vaan, että ihan mukava.. mukavalta.	VR-pelien pelaaminen oli mukavaa				