

Peliteknologia aivoverenkiertohäiriön kuntoutuksessa

Koulutustilaisuus Etelä-Karjalan hyvinvointialueen fysio- ja toimintaterapeuteille

LAB-ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti (AMK)

Deniz Ates

Elias Autio

Roosa Pulkkinen

Tiivistelmä

Tekijä(t) Deniz Ates Elias Autio Roosa Pulkkinen	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 41 + liitteet 17	Valmistumisaika 2025
Työn nimi Peliteknologia aivoverenkiertohäiriön kuntoutuksessa Koulutustilaisuus Etelä-Karjalan hyvinvointialueen fysio- ja toimintaterapeuteille		
Tutkinto ja koulutusala Fysioterapeutti (AMK)		
Toimeksiantajaorganisaatio Etelä-Karjalan hyvinvointialue		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli järjestää koulutustilaisuus Etelä-Karjalan hyvinvointialueen fysio- ja toimintaterapeuteille peliteknologian hyödyntämisestä aivoverenkiertohäiriön kuntoutuksessa ja tuottaa materiaali Yetitabletin jatkokäyttöä varten. Tavoitteena oli syventää osallistujien tietämystä peliteknologian roolista kuntoutusprosessissa aivoverenkiertohäiriöpotilaiden kanssa. Yhteistyökumppanina opinnäytetyössä toimi Etelä-Karjalan hyvinvointialue.</p> <p>Opinnäytetyö oli toiminnallinen ja tosiaikainen poikittaistutkimus, jossa käytettiin laadullista tutkimusmenetelmää. Tiedonkeruumenetelminä käytettiin kirjallisuuskatsausta ja kyselylomaketta, jolla kerättiin tietoa koulutuksen vaikuttavuudesta ja osallistujien kokemuksista. Koulutustilaisuus järjestettiin 17.3.2025 Etelä-Karjalan hyvinvointialueen tiloissa, ja siihen oli mahdollista osallistua myös etäkoulutuksena. Koulutukseen osallistui yhteensä 25 fysio- ja toimintaterapeuttia, jotka antoivat palautetta Webropol-kyselyssä. Kyselylomake sisälsi avoimia kysymyksiä ja vastaukset analysoitiin laadullisella sisällönanalyysillä.</p> <p>Opinnäytetyön tuotos oli fysio- ja toimintaterapeuteille järjestetty koulutustilaisuus peliteknologian hyödyntämisestä aivoverenkiertohäiriön kuntoutuksessa. Koulutustilaisuus sisälsi tutkimustietoon perustuvan teoriaosuuden ja käytännön harjoituksia Yetitabletilla. Kyselyn vastauksista ilmeni, että teoriaosuus koettiin hyödylliseksi, mutta käytännön harjoitukset koettiin tarpeettomiksi, koska moni koulutukseen osallistunut osasi jo käyttää ja hyödyntää Yetitablettia osana kuntoutusta. Ohjeita Yetitabletin käyttöön voidaan kuitenkin hyödyntää uusien työntekijöiden perehdytyksessä.</p> <p>Peliteknologian hyödyntäminen aivoverenkiertohäiriön kuntoutuksessa voi parantaa potilaiden motorisia taitoja, yläraajojen toimintakykyä sekä tukea kognitiivista kuntoutusta ja motivaatiota. Jatkotutkimuksena olisi hyödyllistä tutkia peliteknologian pitkäaikaisvaikutuksia aivoverenkiertohäiriöpotilaiden kuntoutuksessa ja eri potilasryhmien välisiä eroja sen hyödyllisyydessä.</p>		
Asiasanat aivoverenkiertohäiriöt, hyötypelit, teknologia, kuntoutus		

Abstract

Author(s)	Type of Publication	Published
Deniz Ates	Thesis, UAS	2025
Elias Autio	Number of Pages	
Roosa Pulkkinen	41 + 17	
Title of Publication		
<p>Game technology in stroke rehabilitation</p> <p>Training session for physiotherapists and occupational therapists in the South Karelia social and health care district</p>		
Degree, Field of Study		
Physiotherapist (UAS)		
Organisation of the client		
South Karelia Welfare District		
Abstract		
<p>The aim of the thesis was to organize a training session for physiotherapists and occupational therapists in the South Karelia Welfare District on the use of game technology in stroke rehabilitation and produce material for the continued use of the Yeti-tablet. The goal was to deepen participants' knowledge of game technology's role in stroke rehabilitation and create clear instructions for using the Yetitablet. The thesis was conducted in collaboration with the Welfare District of South Karelia.</p> <p>The thesis was a practical, real-time cross-sectional study using qualitative research methods. Data collection included a literature review and a questionnaire to assess training effectiveness and participants' experiences of the training session. The training session was held on March 17, 2025, at the South Karelia Welfare District premises, with the option to participate via Teams. A total of 25 physiotherapists and occupational therapists attended the training session and provided feedback of it through a Webropol questionnaire. The questionnaire included open-ended questions, and responses were analyzed using qualitative content analysis.</p> <p>The main outcome of the thesis was a training session on using game technology in stroke rehabilitation. It included a research-based theory section and practical exercises with the Yetitablet. Survey responses indicated that while the theory section was useful, practical exercises were deemed unnecessary, as many participants were already familiar with the Yetitablet in rehabilitation. Nevertheless, the Yetitablet instructions can benefit new employee onboarding.</p> <p>Utilizing game technology in stroke rehabilitation can improve motor skills, upper limb functionality, and support cognitive rehabilitation and motivation. Future research should examine its long-term effects and differences in usefulness among various patient groups.</p>		
Keywords		
cerebral infarction, serious games, technology, rehabilitation		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
1.1	Opinnäytetyön tausta.....	1
1.2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimuskysymykset.....	2
2	Aivoverenkiertohäiriö.....	3
2.1	Aivoverenkiertohäiriön esiintyvyys ja etiologia.....	3
2.2	Aivoverenkiertohäiriön diagnosointi ja tutkiminen.....	6
2.3	Aivoverenkiertohäiriön hoito.....	6
2.4	Aivoverenkiertohäiriön fysioterapia.....	7
2.5	Aivoverenkiertohäiriöpotilaan toimintakyky.....	9
3	Peliteknologia.....	12
3.1	Peliteknologia terveydenhuollossa.....	12
3.2	Peliteknologia fysioterapiassa.....	13
3.3	Peliteknologia aivoverenkiertohäiriön kuntoutuksessa.....	14
3.4	Peliteknologian tuomat haasteet kuntoutukseen.....	16
4	Koulutustilaisuus.....	18
4.1	Kohderyhmäanalyysi.....	18
4.2	Resurssianalyysi.....	18
4.3	Koulutustilaisuuden suunnittelu.....	18
5	Opinnäytetyön tutkimusaineisto- ja menetelmät.....	20
5.1	Tutkimusaineisto.....	20
5.2	Tutkimusasetelma.....	20
5.3	Tiedonkeruumenetelmät.....	21
5.4	Koulutustilaisuuden järjestäminen käytännössä.....	23
5.5	Opinnäytetyön eettiset näkökulmat.....	24
5.6	Aineiston analysointi.....	25
6	Tulokset.....	26
6.1	Peliteknologian hyödyntäminen aivoverenkiertohäiriön kuntoutuksessa.....	26
6.2	Fysio- ja toimintaterapeuteille suunnatun koulutuksen toteutus ja sisältö.....	27
7	Pohdinta.....	29
7.1	Aineisto.....	29
7.2	Menetelmät.....	30
7.3	Tulokset.....	30
7.4	Jatkotutkimusaiheet.....	31
8	Johtopäätökset.....	32

Lähteet..... 33

Liitteet

Liite 1. Yhteistyösopimus

Liite 2. Tietosuojailmoitus

Liite 3. Saatekirje (kyselyn alussa), suostumuslomake, kyselylomake

Liite 4. Tutkimuslupahakemus

Liite 5. Yläluokat vastaajien palautteesta

1 Johdanto

1.1 Opinnäytetyön tausta

Aivoverenkiertohäiriö (AVH) on raportoitu maailmanlaajuisesti toiseksi yleisimmäksi kuolinsyyksi. Vuoden 2019 Global Burden of Disease -tutkimuksen mukaan AVH-tapausten määrä on kasvanut 1990-luvulta lähtien. AVH:n ilmaantuvuus on noussut 70 % ja AVH:sta johtuvat kuolemat ovat kasvaneet 43 %. (Feigin ym. 2022.)

Suomessa AVH on kolmanneksi yleisin kuolinsyy. AVH-tapauksia esiintyy vuosittain noin 25 000, ja taudin hoito maksaa Suomessa vuosittain noin miljardi euroa. (Kähkönen 2021.) AVH:n kuntoutusta olisi syytä edistää, sillä väestön ikääntyminen vuoteen 2030 mennessä voi kaksinkertaistaa sairastuneiden määrän. (Kaste ym. 2015.)

AVH:n saaneista henkilöistä 60 %:lle jää pitkäaikainen tai pysyvä toimintakykyyn vaikuttava haitta (Alsubiheen 2022). Toimintakykyyn vaikuttavat puutokset ovat havaittavissa erityisesti motoriikkaa ja lihasten koordinaatiota vaativissa toiminnoissa, kuten kävelyssä ja tasapainon hallinnassa. Nämä motoristen toimintojen tuomat haasteet vaikeuttavat potilaan suoriutumista päivittäisistä toiminnoista, lisäävät kaatumisriskiä ja heikentävät elämänlaatua (Nguyen ym. 2022). Kuntoutuksen ja fysioterapian avulla voidaan edistää AVH-potilaan toimintakykyä. Kuntoutus on tärkeää aloittaa riittävän varhain ja räätälöidä yksilölle sopivaksi, jotta sen hyödyt voidaan optimoida (Lee ym. 2022).

Pelitekologiasta on tullut viime vuosikymmenen aikana kiinnostava aihe kuntoutuksessa, ja sen hyödyntäminen terveydenhuollossa on kehittynyt paljon (Wang ym. 2022). Sitä käytetään entistä enemmän osana fysioterapiaa, erityisesti motivaation lisäämiseen ja kuntoutuksen tehostamiseen. Monet tutkimukset tukevat peliteknologian hyötyjä erityisesti osana AVH:n kuntoutusta. Peliteknologian on todettu parantavan esimerkiksi kuntoutujan tasapainoa, asennonhallintaa, lihasvoimaa, yläraajan motorisia toimintoja ja kognitiivisia toimintoja (Peláez-Vélez ym. 2023).

Opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimii Etelä-Karjalan hyvinvointialue (EHKVA). EKHVA tuottaa kuntien julkiset sosiaali- terveys- ja pelastuspalvelut Etelä-Karjalan alueella (Etelä-Karjalan hyvinvointialue 2024). Opinnäytetyöaiheen tarpeen esitti EKHVA:n fysioterapeuttien palvelupäällikkö.

1.2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa Etelä-Karjalan hyvinvointialueen fysio- ja toimintaterapeuteille suunnattu koulutustilaisuus. Koulutus perustui tutkimustietoon ja siinä käsiteltiin peliteknologiaa osana aivoverenkiertohäiriön kuntoutusta. Opinnäytetyö perustui kirjallisuuskatsaukseen, jonka pohjalta suunniteltiin koulutusmateriaali, joka esitettiin EKHVA:n fysio- ja toimintaterapeuteille. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta laadittiin myös materiaali jatkokäyttöä varten. Koulutukseen osallistuneet ja tutkimukseen suostuneet henkilöt vastasivat Webropol-palautekyselyyn koulutuksen selkeydestä, asiasisällöstä ja ymmärrettävyydestä.

Tutkimuskysymykset ovat

1. Miten peliteknologiaa hyödynnetään aivoverenkiertohäiriön kuntoutuksessa?
 - 1.1 Mitä mahdollisuuksia ja haasteita peliteknologia tarjoaa aivoverenkiertohäiriön kuntoukseen fysioterapian näkökulmasta?
 - 1.2 Miten peliteknologiaa voidaan yhdistää olemassa oleviin hoito- ja kuntoutuskäytänteisiin?
2. Millainen Etelä-Karjalan hyvinvointialueen fysio- ja toimintaterapeuteille suunnatun koulutuksen peliteknologian käytöstä osana aivoverenkiertohäiriön kuntoutusta tulee olla?
 - 2.1 Millaisia asioita koulutuksessa peliteknologian käytöstä osana aivoverenkiertohäiriön kuntoutusta tulee käsitellä kirjallisuuskatsauksen perusteella?
 - 2.2 Miten koulutusmateriaalia tulee muuttaa koulutukseen osallistuneilta saadun palautteen perusteella?

2 Aivoverenkiertohäiriö

2.1 Aivoverenkiertohäiriön esiintyvyys ja etiologia

AVH on yhteisnimitys sairauksille, jotka vaikuttavat aivoverisuoniin tai aivoverenkiertoon (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito-suositus 2024) ja se aiheuttaa aivojen toimintahäiriön, jonka seurauksena voi esiintyä esimerkiksi motorisia tai kielellisiä vaikeuksia (Aivoliitto a.). AVH:t yleistyvät, mutta kuolleisuus on laskussa Euroopassa (Wafa ym. 2020).

AVH:lla tarkoitetaan aivokudoksen paikallista verettömyyttä (iskemia) tai paikallista aivovaltimon verenvuotoa (hemorragia). Nämä tilat jaetaan iskeemisiin aivoverenkiertohäiriöihin ja valtimovuotoihin. Iskeemisiä aivoverenkiertohäiriöitä ovat ohimenevä iskeeminen kohtaus (engl. *Transient Ischemic Attack* = TIA) ja aivoinfarkti luokitellaan etiologia perusteella suurten suonten tautiin, pienten suonten tautiin tai sydänperäisiin embolioihin. Valtimovuoto tarkoittaa valtimovuotoa aivoaineeseen eli aivoverenvuotoa tai valtimovuotoa lukinkalvonalaiseen tilaan eli subaraknoidaalivuotoa (SAV). (Kaste ym. 2015.)

Joka vuosi noin 15 000 suomalaista saa aivoinfarktin ja noin 4 000 aivoverenvuodon. Vuoden sisällä aivoinfarkti uusiutuu noin 2 500 henkilöllä. TIA todetaan vuosittain noin 6 000 ihmisellä, ja sinustromboosi (aivolaskimotukos) diagnosoidaan noin 70 potilaalla. Yhteensä Suomessa sairastetaan vuosittain noin 25 000 aivoverenkiertohäiriötä, mikä tarkoittaa keskimäärin 68 tapausta päivässä. AVH:hin menehtyy vuosittain noin 5 000 suomalaista (Aivoliitto a.).

Alle 50-vuotiaiden sairastuvuus AVH:hin on kasvanut sekä Yhdysvalloissa että Euroopassa, ja sama kehityssuunta on havaittavissa myös Suomessa. Esimerkiksi alle 45-vuotiaiden miesten sairastuvuus nousi Suomessa 1,5-kertaiseksi vuosikymmenen aikana vuoteen 2010 mennessä. Vaikka AVH:n aiheuttama kuolleisuus on 2000-luvulla vähentynyt hyvinvointivaltioissa, alle 50-vuotiaana aivoinfarktin saaneiden kuolleisuus on moninkertainen verrattuna normaaliväestöön. Tämä johtuu erityisesti sydän- ja verisuonitautien lisääntyneestä kuolleisuudesta sekä aivoinfarktien uusiutumisesta (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoitosuositus 2024).

Kolmen kuukauden kuluttua sairastumisesta noin 50–70 % potilaista toipuu itsenäisiksi päivittäisissä toiminnoissaan, mutta 15–30 % jää pysyvästi vammautuneeksi ja noin 20 % tarvitsee laitoshoidon. Aivoinfarktipotilaista 25 % sairastuneista menehtyy seuraavan vuoden kuluessa ja 17 % sairastuu uudelleen. (Aivoliitto e.)

Iskeemiset aivoverenkiertohäiriöt

Iskeeminen aivoinfarkti syntyy, kun aivoverenkiertoa ylläpitävä verisuoni tukkeutuu, tavallisesti rasvakerrostumien tai verihyytymien vuoksi. Tämä aivohalvauksen muoto muodostaa 87 % kaikista aivoinfarkteista. Sen pääasialliset syyt ovat aivoveritulppa, jossa tukos muodostuu suoraan valtimon sisällä, ja aivoinfarkti, jossa tukos kulkeutuu toiselta alueelta (American Stroke Association b). Jacob ym. (2022) meta-analyysissä kerrotaan, että iskeeminen aivoinfarkti syntyy, kun aivoverenkierron estyminen johtaa aivokudoksen hapenpuutteen. Tähän voi johtaa suuriin valtimoihin kerääntyvä ateroskleroottinen plakki (trombosi) tai embolian kautta siirtynyt verihyytymä, joka tukkii pienemmän verisuonen aivoissa. Veritulppa voi myös muodostua sydämessä, erityisesti eteisvärinästä, ja kulkeutua aivoihin. Tällaiset tukokset estävät verenkierron ja voivat vaurioittaa aivokudosta.

Iskeemiset aivoverenkiertohäiriöt voidaan oireiston ja ensivaiheen kuvantamistutkimusten perusteella luokitella anatomisesti aivoverenkiertoalueen mukaan. Pääjaotteluna on jako etuverenkiertoon eli karotisalueeseen ja takaverenkiertoon eli vertebrobasilaarialueeseen. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito-suositus 2024.)

Bersanon & Gattin (2023) mukaan iskeemiset aivoinfarktit voidaan etiologian mukaan jakaa seuraaviin kategorioihin:

1. Suurten suonten ateroskleroosi: Tämä on yleisin syy iskeemisiin aivoinfarkteihin. Ateroskleroottinen plakki kertyy suurten valtimoiden seinämiin, mikä voi johtaa verisuonen ahautumiseen tai tukkeutumiseen. Tämä estää veren virtauksen aivoihin ja aiheuttaa infarktin.
2. Kardiogeeninen embolia: Sydämessä muodostunut verihyytymä voi kulkeutua aivoihin ja tukkia verisuonen. Tämä on yleistä erityisesti eteisvärinäpotilailla, joilla sydämen epäsäännöllinen rytmi voi johtaa verihyytymien muodostumiseen.
3. Pienten suonten tauti: Tämä tila, joka tunnetaan myös nimellä lakunaarinen infarkti, johtuu pienten aivoverisuonten vaurioitumisesta. Se voi johtua esimerkiksi korkeasta verenpaineesta, joka ajan myötä vahingoittaa pieniä verisuonia.
4. Muut syyt: Harvinaisempia syitä voivat olla esimerkiksi verisuonitulehdukset, veren hyytymishäiriöt ja harvinaiset geneettiset sairaudet, jotka vaikuttavat verenkiertoon.

American Stroke Associationin (ASA a) mukaan TIA on tilanne, jossa verenkierto aivoihin estyy väliaikaisesti. Tukos, joka aiheuttaa häiriön, liukenee yleensä itsestään. TIA:n oireet kestävät tavallisesti alle viisi minuuttia. Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito-suosituksen (2024) mukaan TIA:n oireet ovat aivoinfarktin kaltaisia, mutta ne korjaantuvat täysin ilman pysyviä neurologisia vammoja tai aivokudoksen pysyvää vauriota.

TIA-kohtausta pidetään Terveyskylän (2023 c) mukaan varoitusmerkkinä kohonneesta aivoinfarktiriskestä, minkä vuoksi se tulee ottaa vakavasti. Koska riski on suurimmillaan kahden ensimmäisen vuorokauden sisällä, on tärkeää hakeutua nopeasti hoitoon TIA-oireiden ilmaantuessa. Kuka tahansa voi saada TIA:n, mutta riski kasvaa iän myötä. Aivoinfarktin esiintyvyys kaksinkertaistuu jokaisen kymmenen ikävuoden jälkeen 55 ikävuodesta lähtien (American Stroke Association a).

AVH:n keskeisimmät riskitekijät ovat korkea verenpaine, diabetes, tupakointi ja kohonnut kolesteroli, samoin elämäntapatekijät, kuten lihavuus, huono ruokavalio ja liikunnan puute. Edellä mainitut riskitekijät vaikuttavat elämänlaatuun ja toimintakykyyn heikentävästi ilman aivohalvausta ja sen jälkeen. (Guzik ym. 2017.) Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito-suosituksen (2024) mukaan riskitekijöitä, joihin ei voida vaikuttaa, ovat esimerkiksi ikä ja sukupuoli. Alle 75-vuotiailla miehillä on kaksinkertainen riski sairastua AVH:hon naisiin verrattuna, ja naiset sairastuvat AVH:hon iäkkäämpinä. Yli 85-vuotiaiden ryhmässä naisten riski sairastua on yhtä suuri tai suurempi kuin miehillä.

Hemorragiset aivoverenkiertohäiriöt

Hemorragisia aivoverenkiertohäiriöitä on kahta tyyppiä, jotka ovat aivoverenvuoto (intracerebraalinen verenvuoto) ja lukinkalvonalaisvuoto. Nämä muodostavat noin 13 % aivohalvaustapauksista. (American Stroke Association c.)

Aivoverenvuodossa verta pääsee vuotamaan aivokudokseen, mikä aiheuttaa painetta ympäröiville aivoalueille. Tämä paine voi häiritä aivoalueiden hermosolujen normaalia toimintaa. Samalla vuotokohdan läheisyydessä verenkierto heikkenee, mikä voi johtaa hapenpuutteeseen ja lisävahinkoon aivokudoksessa. (Atula 2023.) Ne syntyvät, kun heikentynyt verisuoni repeää ja vuotaa ympäröivään aivokudokseen. Veri kerääntyy ja puristaa ympäröivää aivokudosta. (American Stroke Association c.)

Urtin (2023) mukaan aivovaltimopullistuman, eli aneurysman, puhkeaminen on usein syynä subaraknoidaalivuotoon. Aneurysma syntyy, kun aivovaltimon heikkoon kohtaan muodostuu pullistuma korkean verenpaineen vaikutuksesta. Tämä pullistuma sijaitsee yleensä aivojen pohjassa olevassa Willisin valtimorenkaassa tai sen läheisyydessä. Vaikka suurin osa aneurysmista ei puhkea eikä aiheuta oireita elämän aikana, arviolta yli 100 000 suomalaisella on tällainen vuotamaton aneurysma. Jos aneurysma kuitenkin puhkeaa, veri leviää lukinkalvon alle, joka on normaalisti aivoselkäydinnesteen täyttämä tila. Vammoihin liittyvissä tapauksissa verta voi vuotaa vamma-alueelta lukinkalvontakaiseen tilaan.

Tärkeimpiä sairauden riskitekijöitä ovat verenpainetauti, tupakointi ja runsas alkoholinkäyttö (Juvela 2014). Myös aivoverisuonten sairaudet, kuten aivoverisuonten tulehdus, verenhennuslääkitys ja veren hyytymisen häiriöt ovat riskitekijöitä (Terveyskylä 2023 d).

2.2 Aivoverenkiertohäiriön diagnosointi ja tutkiminen

Aivohalvauksen oireet alkavat yleensä yllättäen ja kehittyvät huippuunsa minuuteissa tai tunneissa. Oireiden nopea tunnistaminen, hoitoon hakeutuminen ja varhainen diagnoosi ovat keskeisessä roolissa, sillä ne mahdollistavat oikeaan hoidon aloittamisen ja ehkäisevät komplikaatioita. (Tarnanen ym. 2024.) Tavallisimmat vasemman aivopuoliskon vaurioon liittyvät häiriöitä ovat esimerkiksi tarkkaavaisuus-, näkömuistin sekä tilasuhteiden hahmotuksen ja käsittelyn häiriöt. Tavallisimpia oikean aivopuoliskon vaurioon liittyvät häiriöitä ovat esimerkiksi puheen tuottamisen ja ymmärtämisen sekä tahdonalaisten liiketoimintojen häiriöt. (Aivoliitto d.)

AVH:ta diagnosoidessa arvioidaan ensin kliinisiä oireita, joita ovat esimerkiksi yläraajan heikkous ja saman puolen suupielen roikkuminen. Myös puheentuitionhäiriöt ja muut tuntohäiriöt kuuluvat oirekuvaan. (Atula, 2023.) FAST (engl. *Face-Arm-Speech Time*) -seulon-tatesti on kehitetty AVH:n nopeaan tunnistamiseen Iso-Britanniassa vuonna 1998. Se on kolmikohtainen ja siinä tarkastellaan kasvojen halvausoiretta, käsivarren heikkoutta ja puhehäiriöitä aivohalvauksen merkkeinä. (Crause & Stanssen, 2020.) Ensihoito pystyy sen avulla tunnistamaan noin kahdeksan kymmenestä AVH-tapauksesta ja hoitoyksikössä tiedetään valmistautua mahdolliseen liuotushoidon aloittamiseen (Lindsberg, ym. 2014).

AVH:n erotusdiagnostiikka suoritetaan kuvantamistutkimuksella. Käytetyimpiä kuvantamismenetelmiä ovat pään tietokonetomografia (TT) ja aivojen magneettikuvaus (MK). Tietokonetomografian avulla erotellaan, onko kyseessä aivoverenvuoto vai aivoinfarkti. Mikäli kyseessä on aivoinfarkti, saadaan usein selville myös infarktin laajuus ja suonitusalue. Magneettikuva edesauttaa infarktin syntyyn vaikuttavien tekijöiden diagnosointia ja tarvittavien jatkotutkimuksien kartoittamista. Sen avulla pystytään havaitsemaan pienet tai oireettomat aivoinfarktit tietokonetomografiaa paremmin ja sitä suositetaan etenkin takaverenkiertoalueen infarkteissa ja nuorilla potilailla, joilla AVH-erotusdiagnostiikka on iäkkäämpiä potilaita haastavampi. (Putala ym. 2016.)

2.3 Aivoverenkiertohäiriön hoito

Akuuttivaiheen hoito alkaa avun soittamisesta. Häätäkeskus tekee arvion potilaan liuotushoidon tai vakavimmissa tapauksissa tukoksen mekaanisesta poistamisen tarpeesta FAST-pisteytyksen perusteella ja jo yksi piste on indikaatio nopealle hoidontarpeelle. Mikäli oireina esiintyy toispuolinen raajaheikkous, puheentuition häiriöitä, suunpielen roikkumista, näkö- tai tasapainohäiriöitä tai oireet ovat alkaneet äkillisesti, voidaan epäillä aivoverenkierron häiriötä tai aivoinfarktia. (Aivoliitto b.) Liuotushoito tulisi tehdä 4,5 tunnin aikaikkunassa oireiden alkamisesta (Alonso De Lecinana ym. 2014).

Kiireellisen hoidon jälkeen potilas jää tarkkailtavaksi sairaalaan, jossa potilaan toipumis- mahdollisuudet optimoidaan. Potilas on erityisvalvonnassa 2–3 päivää, hyvällä hoidolla vähennetään lisävaurioita ja esimerkiksi vuodon uusiutumisia. Akuuttivaiheen kuntoutukseen sisältyy varhaiskuntoutusta, jonka tarvetta fysioterapeutin lisäksi ovat arvioimassa neurologi, sairaanhoitaja, toimintaterapeutti, puheterapeutti ja sosiaalityöntekijä. (Aivoliitto b.) Hoidon tulee sisältää verenpaineen hallintaa, mikäli paineet ylittävät 185/105 mmHg. Hyperglykemiaa (korkea verensokeri) tulee hoitaa, mikäli arvot ylittävät 155 mg/dl. Kuumetta hoidetaan, mikäli se ylittää 37,5 °C. (Alonso De Lecinana ym. 2014.)

Sairaalavaiheen jälkeen kuntoutuminen on potilaan vastuulla. Potilas saa kuntoutusta kasvokkain fysioterapeutin kanssa tai telekuntoutuksen (etäyhteydellä toimiva kuntoutus) muodossa. Vaikka satunnaistettuja tutkimuksia telekuntoutuksen tehokkuudesta on yhä enemmän, johtopäätösten tekeminen on vaikeaa tutkimusten ja vertailuryhmien suuren vaihtelun vuoksi. Toistaiseksi on vähän todisteita siitä, onko telekuntoutus tehokkaampaa tai yhtä tehokasta kuin muut kuntoutusmuodot, joten jatkotutkimuksia tarvitaan. (Laver ym. 2020.)

Kotona tapahtuva kuntoutus on tärkein osa potilaan hoitoa AVH:n jälkeen ja sen ehkäisyssä. Tärkeintä kuntoutuksessa on parantaa päivittäisten toimintojen suorittamista ja toimintakykyä, elämänlaatua sekä ehkäistä masennusoireita. (O'Dell 2023.)

Kuntoutus vaatii paljon läheisten apua ja hyvää tukiverkostoa. Tärkeää kuntoutuksessa on löytää oikeanlaiset lääkkeet kuntoutujalle, tällöin on selvitettävä yksilölliset riskitekijät AVH:n syntyyn. Kaikille kuntoutujille aloitetaan veren hyytymistä estävä lääke, osa kuntoutujista saa myös verenpaine- ja kolesterolilääkityksen, sillä niiden on todettu vähentävän uudelleen sairastumisia ja kuolemia. Suurin osa lääkityksistä on pysyviä riskien torjumiseksi. (Terveyskylä 2023b.)

2.4 Aivoverenkiertohäiriön fysioterapia

AVH:n fysioterapian tulee olla potilaan tarpeisiin suhteutettua, yksilöllistä, intensiivistä, tehtäväkeskeistä ja aistihavaintoja vahvistavaa kuntoutusta. Aivojen muovautumis- ja sopeutumiskyvyn eli neuroplastisuuden tukeminen mahdollistaa liikkeiden uudelleen oppimista ja edistää motorista kuntoutumista potilailla. (Zeng ym. 2021.) Veerbeekin ym. (2014) systemaattisessa katsauksessa ja meta-analyysissä arvioitiin fysioterapian vaikuttavuutta AVH-potilaiden kuntoutuksessa. Tulokset osoittavat, että fysioterapia paransi tilastollisesti merkitsevästi kävelykykyä ($p < .001$), tasapainoa ($p < .001$) sekä potilaiden kykyä selviytyä päivittäisistä toiminnoista ($p < .001$), mikä korostaa fysioterapian keskeistä roolia AVH-kuntoutuksessa.

AVH:n jälkeen tapahtuva kuntoutus jaetaan Kaurasen (2021, 381–382) mukaan kolmeen eri vaiheeseen, joita ovat akuuttivaiheen hoito ja kuntoutus, intensiivinen varhaisvaiheen

kuntoutus ja myöhäisvaiheen kuntoutus, joka keskittyy toimintakyvyn ylläpitämiseen. Kuntoutuksen avulla pyritään tavoittamaan mahdollisimman itsenäinen fyysinen suorituskyky ja hyvä sosiaalinen toimintakyky. Aivoinfarkti ja TIA, Käypä hoito -suosituksen (2024) mukaan varhaisvaiheen kuntoutus kattaa akuutin- ja subakuutin vaiheen. Akuuttivaihe viittaa tilanteeseen, jossa potilaan tila ei ole vakiintunut. Subakuuttivaihe puolestaan tarkoittaa kuntoutumisen nopeinta vaihetta, joka kestää tapauskohtaisesti 3–6 kuukautta.

Akuuttivaihe

Akuuttihoito AVH-yksikössä kestää yleensä 3–5 vuorokautta. Akuuttivaiheessa fysioterapia sisältää alustavan toimintakyvyn tutkimisen, varhaisen mobilisoinnin sekä asiakkaan ja omaisten neuvonnan ja vuodelevosta johtuvien komplikaatioiden ehkäisyn, kuten asento-hoidon ja veritulppien muodostumisen ehkäiseminen trombiprofylaksian (trombiprofylaksia). Trombiprofylaksia pitää sisällään esimerkiksi toimivien raajojen aktiiviset perifeeriset (ääreis-) pumppausliikkeet, hypotonisten (heikentynyt lihasjänteisyys) raajojen passiiviset liikkeet ja mahdolliset seisomis- sekä kävelyharjoitteet. (Kauranen 2021, 382–383.)

Kaste ym. (2015) mukaan fysioterapia tulee aloittaa mahdollisimman nopeasti sairastumisen jälkeen, mieluiten jo sairastumispäivänä tai sitä seuraavana päivänä. Alkuvaiheessa hoito keskittyy asentojen korjaamiseen, ja myöhemmin siirrytään aktiivisempaan liikehoitoon. Erityisesti halvaantunutta puolta on kuntoutettava, eikä terveen puolen saa antaa korvata halvaantuneen puolen toimintaa. Myös Lou ym. (2024) kertovat, että varhain aloitettu kuntoutus voi parantaa potilaiden toimintakykyä arjessa ja vähentää liikkumattomuuteen liittyviä komplikaatioita. Kuntoutuksen aloittaminen 24–48 tunnin sisällä voi johtaa parempiin motorisiin ja toiminnallisiin tuloksiin, kunhan harjoitusten intensiteetti sovitetaan potilaan terveydentilaan, koska ennenaikainen ja liian intensiivinen kuntoutus voi lisätä kuolemanriskiä. Päivittäisillä harjoituksilla pyritään edistämään liikkumista, tasapainoa ja motorista kontrollia asteittain. Näiden toimenpiteiden tavoitteena on vähentää potilaiden riippuvuutta hoitajista ja tukea itsenäistä toimintakykyä pitkäaikaisesti. (Lou ym. 2024.)

Intensiivisen kuntoutuksen vaihe

Akuuttivaiheen päätyttyä osa AVH-potilaista siirtyy kotihoitoon ja toiset ohjataan intensiiviseen kuntoutukseen jatkohoitopaikkaan. Käypä hoitosuosituksen (2024) mukaan intensiivisen kuntoutuksen vaihe kestää tapauskohtaisesti 3–6 kuukautta ja on samalla kuntoutumisen nopeinta vaihetta. Intensiivinen kuntoutusvaihe alkaa yleensä noin viikko AVH:n jälkeen, jolloin toimintakyvyn spontaani palautuminen on antanut viitteitä oletettavissa olevasta palautumispotentiaalista. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypähoitosuositus 2024.) Kuntoutuksen vaikuttavuuden kannalta tärkein aika on kaksi viikkoa vaurion jälkeen (Coleman ym. 2017).

Intensiivisen kuntoutuksen suositus sisältää fysioterapiaa vähintään kolme tuntia vuorokaudessa ja kuutena päivänä viikossa. Hoidon onnistumiseen vaikuttavat erityisesti terapian määrä ja sen intensiteetti. Intensiivistä kuntoutusta jatketaan niin kauan kuin potilaan tilassa havaitaan edistymistä. (Kauranen 2021, 383.)

Varhaisessa kuntoutusvaiheessa kävelyharjoittelu on tärkeä keino edistää kävelykykyä, ja sen vaikutukset ovat lupaavia myös kävelyn itsenäistymisen tukemisessa. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito-suositus 2024). Veerbeek ym. (2014) mukaan erityisesti kävelykykyyn vaikuttavat toimenpiteet, kuten painokevennetty harjoittelu (esimerkiksi harjoittelu juoksumatolla, joka kannattelee valjaiden avulla kehon painoa kävelyn aikana) ja robottivälineinen kävelyharjoittelu (robotit, jotka auttavat potilasta liikkumaan ja kävelemään), tuottavat edistystä potilaiden toimintakyvyssä ($p < .001$). Näiden harjoitusmenetelmien lisäksi on tärkeää yhdistää kuntoutukseen myös muita fysioterapeuttisia menetelmiä, kuten apuvälineiden tukemana tehtävää kävelyharjoittelua tai muuta kävelyä vahvistavaa harjoitusta (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito-suositus 2024).

Toimintakykyä ylläpitävä vaihe

Kaurasen (2021, 384) mukaan intensiivisen kuntoutusvaiheen jälkeen vuorossa on toimintakykyä ylläpitävä vaihe. Kaste ym. (2015) kertoo, että tarkoituksena on ylläpitää kuntoutuksen avulla saavutetut tulokset. Suosituksena on, että tässä vaiheessa kuntoutusta asiakas saa ensimmäisen vuoden ajan fysioterapiaa kahdesta kolmeen kertaa viikossa, 60–90 minuuttia kerralla, jonka jälkeen fysioterapian tarvetta arvioidaan yksilöllisesti. Fysioterapia toteutetaan kahtena tai kolmena 15 kerran sarjana vuodessa. (Kauranen 2021, 384.) Monet menetelmät, joita on käytetty kuntoutuksen akuutissa ja subakuutissa vaiheessa, ovat tehokkaita myös tässä vaiheessa kuntoutusta. Kävelyn harjoittelu myöhäisessä vaiheessa parantaa kävelykykyä, ja sen tehokkuuden saavuttamiseksi suositellaan harjoittelua 3–5 kertaa viikossa, 20–60 minuuttia kerrallaan ohjatusti. Käden aktiivista käyttöä korostava kuntoutus, joka kestää 60–72 tuntia kahden viikon aikana, auttaa nopeuttamaan ja parantamaan esineiden kantamista, siirtämistä ja käsittelyä yli kolme kuukautta sairastumisen jälkeen. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito-suositus 2024.) Veerbeek ym. (2014) korostavat, että yksilöllisesti suunnatun fysioterapian vaikuttavuus säilyy myös pidempään jatkuneessa kuntoutuksessa, esimerkiksi tasapainon säätelyn ($p < .001$) ja kävelynopeuden kehittymisen ($p < .01$) osalta.

2.5 Aivoverenkiertohäiriöpotilaan toimintakyky

AVH:lla on useimmiten henkilön toimintakykyyn äkillisiä ja suuria vaikutuksia, jotka saattavat näkyä henkilön arjen toiminnoissa selvästi. Muutokset ja niiden vakavuus riippuvat missä kohtaa aivoja AVH on tapahtunut ja kuinka vakava se on ollut. AVH-potilaista osan

toimintakyky saattaa palautua lähes ennalleen. Ulkopuoliselle helpoiten havaittavissa olevat oireet ovat puheeseen ja liikuntakykyyn vaikuttavat häiriöt. Sen sijaan esimerkiksi väsymysoireet (fatiikki) tai keskittymisen ja toiminnanohjauksen oireet eivät ole yhtä helposti havaittavissa ulospäin. (Aivoliitto c.)

Puheen ja kielen häiriöt

Kolmasosalla potilaista esiintyy afasiaa (vaikeus ymmärtää tai tuottaa puhuttua tai kirjoitettua kieltä), jolloin vaurio on aivojen hallitsevan puolen hemisfäärissä (aivot jaettu keskilinjän mukaan puoliskoihin eli hemisfääreihin). Potilailla saattaa esiintyä lukemis-, laskemis- ja kirjoittamisvaikeuksia. (Kaste ym. 2015.) Aivohalvauksesta kärsivillä afasiaa sairastavilla potilailla ja heidän hoitajillaan on korkeampi masennuksen esiintyvyys verrattuna potilaisiin, joilla ei ole afasiaa. Tämä voi johtua kommunikaation vaikeuksista, jotka aiheuttavat psykologista kuormitusta potilaalle ja hoitajalle, mikä altistaa heidät masennukselle. Masennus voi heikentää aivohalvauksen jälkeistä toipumista ja heikentää elämänlaatua. (Ryan ym. 2023.)

Dysartia on myös yksi puheeseen yleisesti vaikuttavista asioista. Dysartiaa sairastavan henkilön ongelmat johtuvat kasvojen tai kaulan halvaantumisesta. Sairastuneen puhe saattaa olla epäselvää, ääni saattaa olla heikko tai hän puhuu hitaammin kuin ennen. Nielemisvaikeudet ovat dysartiaa sairastavalla henkilöllä yleisiä, sillä samat lihakset vastaavat nielemisestä ja puheesta. (Aivoliitto 2024b.)

Mielialan muutokset

AVH:hon sairastuneista 30–35 % kokee mielialamuutoksia sairastumisen jälkeen. Oireet vaihtelevat lievästä masennuksesta ja ahdistuksesta vakavaan mielialahäiriöön ja psykoosiin. Kolmen kuukauden jälkeen sairastumisesta masennusta esiintyi 35 %:lla sairastuneista ja 25 %:lla sairastuneista oli oireita vielä vuoden päästä. 10 %:lla masennus diagnosoitiin vuoden kuluttua sairastumisesta, joten oireiden pitkäaikainen seuranta on tärkeää. (Dong ym. 2021.)

Yleisin mielenterveydenhäiriö AVH:n jälkeen on masennus. Depressio aivoinfarktin jälkeen saattaa olla osittain reaktiivinen ja johtua sairastumisesta, sekä päivittäisen avun tarpeesta (muiden ihmisten avusta riippuminen). Depressio voi olla myös osittain fysiologinen, johtuen aivojen tunne-elämästä vastaavien osien vaurioitumisesta. Masennuksen rinnalla unihäiriöt näyttelevät suurta roolia ja saattavat olla yksi syy depression synnylle. Unettomuutta kuitenkin esiintyy depressiota enemmän, joten kaikki unihäiriöistä kärsivät eivät kärsi depressionista. (Pohjasvaara ym. 2001.)

Kognitiiviset ongelmat

AVH-potilaalle on haasteellista havaita ympäristöään ja omaa kehoaan. Sairastuneella saattaa olla vaikeuksia arvioida suuntia ja etäisyyksiä, esimerkiksi tuolin etäisyys istuutuksessa saattaa tuoda haasteita. Kellonaikojen hahmottaminen saattaa olla myös haasteellista. Agnosia eli nähtyjen asioiden tunnistaminen saattaa tuoda sairastuneelle ongelmia. Agnosiassa kuvat, esineet, kirjaimet ja kasvot ovat hankalia tunnistaa. Vaikeassa agnosiassa esimerkiksi kahvikupin tunnistaminen tuottaa haasteita, kun taas lievässä agnosiassa sairastunut tunnistaa avaimet, kunhan saa ensin koskettaa niitä. (Aivoliitto 2024 b.) AVH:n jälkeiset tasapainon ja asennonhallinnan mekanismien häiriöt voivat johtua useista erisyistä, kuten motorisesta heikkoudesta, epäsymmetrisestä lihasjänteystä, tuntopuutoksesta, havaintokyvyn vajauksista tai oman kehon hahmottamisen häiriöistä. (Tasseel-Ponche ym. 2015.) Vartalon hallinnan parantaminen voi tukea muiden motoristen taitojen kehittymistä ja helpottaa potilaan tasapainon ylläpitämistä (Van Criekinge ym. 2019).

Keskimäärin 43 % AVH:hon sairastuneista ilmenee Neglect-oiretta (Harjuluoma & Jehkonen 2023). Neglect on yleinen oikeanaivopuoliskon verenkiertohäiriöön liittyvä iskeeminen oire, jossa oman kehon ja ympäristön vasemman puolen huomiointi on häiriintynyt. Neglecttiin kuuluu poikkeuksetta hahmottamisen, visuaalisen päättelyn, toiminnan ohjauksen, tarkkaavaisuuden säätelyn ja ei-kielellisen kommunikaation ongelmia. Lievänäkin neglect rajoittaa potilaan elämää, toimintakykyä ja on yleensä esteenä autoilulle. Neglect ennustaa vaikeampaa toimintakyvyn rajoitetta. (Chechlaczy ym. 2012.)

Arjessa toimiminen

AVH:n jälkeen potilaalla on vähintään 3–6 kuukauden ajokielto. Ajokiellon aikana ei saa ajaa mitään moottoriajoneuvoa. Kielto voi olla pysyvä tai voimassa vain tietyn ajan. (Aivoliitto 2024b.) Mårdh ym. (2016) tutkimuksessa havaittiin, että 2 %:lle potilaista oli varattu seurantakäynti, jossa käsiteltiin erityisesti ajokykyä. Tämä havainto viittaa siihen, että ajokykyä ja sen arviointia aivohalvauksen jälkeen ei käsitellä riittävästi potilaiden hoitokäytännöissä. Tämä voi johtaa siihen, että potilaat saavat ajokieltoja, joita ei ole kunnolla arvioitu, mikä voi vaikuttaa heidän elämänlaatuunsa ja itsenäisyyteensä.

3 Peliteknologia

3.1 Peliteknologia terveydenhuollossa

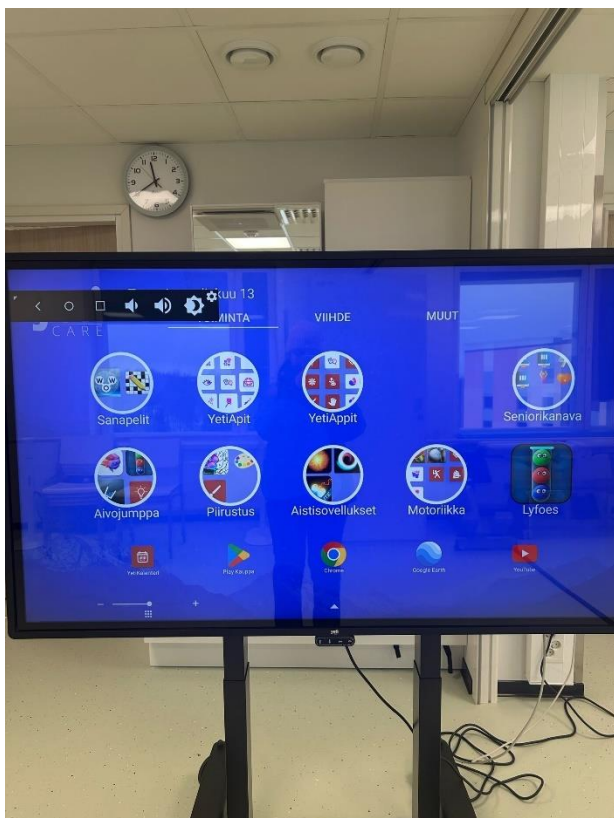
Terveydenhuollossa käytettäviä pelejä kutsutaan nimellä hyötypelit (engl. *serious games*). Termi esiteltiin ensimmäisen kerran 1970-luvulla Clark C. Abtin kirjassa *Serious Games*. Hyötypeleillä tarkoitetaan pelejä, jotka on suunniteltu ensisijaisesti muuhun kuin viihdekäyttöön. Hyötypelien tavoitteena on saavuttaa tietty päämäärä ja niitä voidaan hyödyntää esimerkiksi opetus- ja koulutusikäyttöön sekä terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen. (Wang ym. 2022.)

Hyötypelien käyttö terveydenhuollossa on kasvanut viimevuosien aikana ja niitä käytetään yhä enemmän monien sairauksien hoidossa. Niiden avulla pyritään motivoimaan ja sitouttamaan kuntoutujaa sairauden hoidossa sekä edistämään terveyttä ylläpitävien tapojen jatkuvuutta kuntoutuja arjessa. (Fluet ym. 2024.) Peliteknologian tutkimusala on aktiivinen ja jatkuvasti kehittyvä. Hyötypelien käyttöä on tutkittu määrällisissä ja laadullisissa tutkimuksissa. Tutkimus osoittaa hyötypelien olevan tehokas työkalu pitkäaikaisten sairauksien hoidossa, kuntoutuksessa, psykoterapiassa ja opetuksessa. (Wang ym. 2022).

Vieira ym. (2021) tutkimus tarkasteli hyötypelien käyttöä fyysisessä kuntoutuksessa henkilöillä, joilla oli liikkumisen rajoitteita esimerkiksi aivohalvauksen, CP-vamman (engl. *Cerebral Palsy*) tai MS-taudin (engl. *Multiple Sclerosis*) vuoksi. Tavoitteena oli analysoida, kuinka pelien eri ominaisuudet vaikuttivat henkilöiden kliinisiin kuntoutustuloksiin. Kirjallisuuskatsaukseen käytettiin PRISMA (engl. *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses*) menetelmää. Tarkastelussa oli mukana 12 tutkimusta, joihin sisältyi yhteensä 512 osallistujaa. Tutkimuksen mukaan olisi tärkeää helpottaa vuorovaikutusta pelikehittäjien ja terveydenhuollon ammattilaisten välillä, jotta voitaisiin edistää kuntoutuksessa käytettävien pelien valintaa ja kehitystä. Tällöin pelien avulla voidaan saada entistä paremmin kliinisiä tuloksia ja tukea kuntoutujan fyysistä toimintakykyä ja hyvinvointia.

Yetitablet

EKHVA:n fysio- ja toimintaterapeuteilla on käytössä Yetitablet, jota voidaan hyödyntää AVH-kuntoutuksessa. Yetitablet on esitetty kuvassa 1. Yetitablet on suuri kosketusnäyttöinen Android-tabletti, joka on suunniteltu esteettömään ja turvalliseen käyttöön vastaamaan terveydenhuollon ja hoitoalan vaatimuksia. Yetitabletin korkeutta ja kallistuskulmaa pystyy säätämään sähköisesti, joka mahdollistaa sen monipuolisen käytön yksilö- ja ryhmäkuntoutuksessa. Laitteen helppokäyttöisyys mahdollistaa sen käytön henkilöille, joilla on esimerkiksi fyysisiä tai motorisia haasteita. (YetiCare, 2024.)



Kuva 1. Yetitablet

3.2 Peliteknologia fysioterapiassa

Yksi terapeutin harjoittelun muodoista on peliteknologia. Peliteknologialla pyritään aktivoimaan asiakasta esimerkiksi aerobisessa ja anaerobisessa harjoittelussa sekä motorisissa taidoissa, kuten tasapainon hallinnassa. Virtuaalitodellisuuden (engl. *Virtual Reality* = VR) harjoitteet auttavat parantamaan motorisia toimintoja, tasapainoa ja osallistumista harjoitteluun. Lisätutkimuksia kuitenkin tarvitaan, jotta voidaan arvioida peliteknologian pitkäaikaisvaikutuksia ja kustannustehokkuutta fysioterapiassa. (Peláez-Vélez ym. 2023.) VR-kuntoutuksen on todettu myös lievittävän kipua, parantavan toimintakykyä ja liikkuvuutta, sekä lisäävän suorituskykyä. Suurin parannus tapahtui kivunlievityksen osalta kroonisen ja akuutin kivun hallinnassa. VR-kuntoutus on lupaava ensilinjan täydentävä hoitomuoto kroonista kipua sairastavalle potilaalle. (Goudman ym. 2022.)

Peláez-Vélez ym. (2023) RCT-tutkimuksessa (*Randomized Controlled Trial, satunnaisesti kontrolloitu tutkimus*) 24 aivohalvauksen saanutta potilasta jaettiin satunnaisesti kahteen ryhmään, jotka olivat kontrolliryhmä (n = 12) ja koeryhmä (n = 12). Molemmat ryhmät saivat kuuden viikon ajan neurologista fysioterapiaa, mutta koeryhmän kanssa hyödynnettiin lisäksi virtuaalitodellisuutta osana kuntoutusta. Koeryhmässä saavutettiin tilastollisesti merkitseviä tuloksia verrattuna kontrolliryhmään useissa mittauksissa: motorisen toiminnan

mittari ($p < .01$), vartalon hallinta testi ($p < .01$), tasapainotestit ($p < .01$) ja ($p < .01$) ja funktionaalinen kävelyluokitus ($p < .05$).

Levinin & Demersin (2020) tutkimuksessa käsiteltiin motorisen kontrollin ja oppimisen teorioiden soveltamista neurologisessa kuntoutuksessa. Peliteknologiat, kuten virtuaalitodellisuus (VR), lisätty todellisuus (AR) ja sekatomodellisuus (MR) ovat tehokkaita välineitä osaksi fysioterapiaa tukemaan potilaan neurologista kuntoutusta. Nämä teknologiat mahdollistavat harjoitusten rakenteen ja aikataulutuksen joustavan muokkaamisen, mikä edistää toistuvaa ja vaihtelevaa harjoittelua. Yksilölliset harjoitteet yhdistettynä automaattiseen palautteeseen voivat parantaa motorista oppimista ja liikekontrollia. Peliteknologian käyttö on erityisen tärkeää neurologisten vammojen kuntoutuksessa, sillä se tukee motoristen toimintojen uudelleen oppimista, hermoston plastisuutta ja potilaan liikuntakyvyn parantamista. Tällainen yhdistelmä peliteknologiaa ja fysioterapiaa voi edistää potilaiden elämänlaatua ja päivittäistä toimintakykyä.

Aivohalvauksen tai muun neurologisen vamman seurauksena aivoissa voi tapahtua negatiivisia plastisia muutoksia, jotka heikentävät toimintakykyä, erityisesti jos halvaantunut kehonosa jää käyttämättömäksi. Tällöin voi ilmetä kehontunnistushäiriöitä. Ristimodaaliset harhat, kuten peilitterapia (engl. *Mirror Visual Feedback Therapy*), ovat osoittautuneet tehokkaiksi liikeoppimisen ja raajan toimintakyvyn parantamisessa. Virtuaalitodellisuuden (VR) ja 360°-videoiden käyttö perinteisen fysioterapian rinnalla on avannut uusia mahdollisuuksia vääristyneiden kehomallien korjaamiseen ennen varsinaista motorista kuntoutusta ja voi lievittää potilaan kipukokemusta. Yhdistämällä perinteiset kuntoutusharjoitukset ja peliteknologian edut voidaan luoda entistä yksilöllisempi kuntoutusprosessi, joka tehostaa potilaiden toipumista (Matamala-Gomez, ym. 2020).

3.3 Peliteknologia aivoverenkiertohäiriön kuntoutuksessa

Peliteknologian käyttö, kuten virtuaalitodellisuuden hyödyntäminen, on noussut osaksi AVH-kuntoutusta, kuten Lam ym. (2022), Khan ym. (2021), Aguilera-Rubio ym. (2022) ja Swanson ym. (2023) tutkimuksissa todetaan. Virtuaalitodellisuus on ainakin AVH:n yläraajojen kuntoutuksessa hyödyllinen työkalu, sillä se mahdollistaa turvalliset, intensiiviset ja yksilölliset hoidot leikkisässä ympäristössä. Helppokäyttöiset laitteet, jotka sisältävät kohderyhmälle suunniteltuja, yksilöllisiä ja motivoivia pelejä, vaikuttavat olevan tehokkain vaihtoehto yläraajojen kuntoutuksessa. (Aguilera-Rubio ym. 2022.)

Lam ym. (2022) RCT-tutkimuksessa selvitettiin molemmilla raajoilla tehtäviin liikkeisiin perustuvan tietokonepeli-intervention vaikutuksia subakuuttien aivohalvauspotilaiden yläraajojen toimintaan. Tutkimukseen osallistui 93 potilasta, jotka satunnaistettiin kahteen

ryhmään. Koeryhmässä yhdistettiin tavanomaiseen kuntoutukseen molemmilla raajoilla tehtäviä liikepelejä, joita pelattiin 16 kertaa (kolme peliä, 10 min/peli) kahdeksan viikon aikana. Kontrolliryhmä sai tavanomaista kuntoutusta. Verrattuna kontrolliryhmään tietokonepeli-interventio paransi yläraajojen motorisia taitoja ja halvaantuneen käden toiminnallista käyttöä päivittäisissä toiminnoissa ($p < .001$). Lisäksi interventioryhmässä havaittiin parannuksia puristusvoimassa ($p < .05$) ja elämänlaadun fyysisessä ja psyykkisessä osa-alueessa ($p < .001$).

Khan ym. (2021) RCT-tutkimuksessa selvitettiin Xbox Kinect -harjoittelupohjaisen kuntoutuksen vaikutuksia AVH-potilaiden (vähintään kuusi kuukautta AVH:n tapahtumisesta) yläraajojen toimintaan. Tutkimukseen osallistui 56 AVH-potilasta, jotka satunnaistettiin kahteen ryhmään. Koeryhmässä harjoiteltiin kuuden viikon ajan Xbox Kinect -peleillä, kuten "Tennis Player", "Joy Riding" ja "Rally Ball". Harjoitukset kestivät 35–40 minuuttia päivässä, viitenä päivänä viikossa, ja sisälsivät myös perinteisiä kuntoutusharjoituksia. Kontrolliryhmä sai perinteistä fysioterapiaa. Molemmissa ryhmissä harjoittelujakson pituus oli sama. Verrattuna kontrolliryhmään Kinect-pohjainen menetelmä paransi yläraajojen motorisia taitoja ja toimintakykyä päivittäisissä toiminnoissa ($p < .001$). Tulokset osoittivat myös, että Kinect-harjoittelu paransi yläraajojen motorisia taitoja ja toimintakykyä päivittäisissä toiminnoissa, erityisesti tahdonalaisissa liikkeissä, ranteen ja käden toiminnassa sekä koordinaatiossa ja nopeudessa ($p < .001$). Kinect-ryhmä raportoi myös korkeampaa motivaatiota ja sitoutumista harjoitteluun. Kognitiivisissa toiminnoissa ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja ryhmien välillä.

Aguilera-Rubio ym. (2022) RCT-tutkimuksessa tutkittiin matalankustanteisen virtuaalitodellisuusinterventioita kroonisten aivohalvauspotilaiden yläraajojen toimintaan. Tutkimukseen osallistui 36 potilasta, jotka jaettiin satunnaisesti kahteen ryhmään. VR-ryhmä käytti Leap Motion Controller -laitetta 20–40 minuuttia per istunto, kahdesti viikossa kahdeksan viikon ajan, perinteisen fysioterapian ohella. Molemmat ryhmät harjoittelivat yhtä pitkään. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että VR-harjoittelu yhdessä perinteisen kuntoutuksen kanssa paransi potilaiden motorisia taitoja ja toimintakykyä päivittäisissä toiminnoissa verrattuna pelkkään perinteiseen kuntoutukseen. Tulokset olivat tilastollisesti merkitseviä ($p < .05$). Lisäksi VR-ryhmän potilaat raportoivat korkeampaa motivaatiota ja tyytyväisyyttä harjoitteluun, mikä ilmeni tutkimuksen teknologian tyytyväisyyskyselyssä.

Swanson ym. (2023) RCT-tutkimuksessa tutkittiin sensoripohjaisen harjoittelujärjestelmän vaikutuksia subakuutin aivohalvauksen saaneiden potilaiden yläraajojen toimintaan. Tutkimukseen osallistui 27 potilasta, jotka jaettiin satunnaisesti kahteen ryhmään. Toinen ryhmistä oli sensoripohjainen harjoitteluryhmä ($n = 14$) ja toinen ryhmä perinteinen harjoitteluryhmä ($n = 13$). Sensoripohjainen ryhmä käytti FitMi-nimistä tietokonepeliä, joka sisälsi kaksi anturilla varustettua kiekkoa, ja harjoitteli vähintään kolme tuntia viikossa kolmen

viikon ajan. Perinteinen ryhmä harjoitteli paperisen harjoituskirjan ohjeiden mukaan. Ensijaisena tulostittarina käytettiin Upper Extremity Fugl-Meyer (UEFM) -pistemäärän muutosta lähtötilanteesta seurantaan. Tulokset osoittivat, että FitMi-ryhmän potilaat paransivat UEFM-pistemääräänsä keskimäärin $8,0 \pm 4,6$ pistettä, kun taas perinteisen ryhmän potilaat paransivat keskimäärin $3,0 \pm 6,1$ pistettä, mikä oli merkittävä ero ($p < .05$).

Domínguez-Téllez ym. (2020) systemaattisessa katsauksessa ja meta-analyysissä tarkasteltiin pelipohjaisten virtuaalitodellisuusinterventioiden vaikutuksia yläraajojen motoriseen toimintaan ja elämänlaatuun aivohalvauksen jälkeen. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että VR-interventiot paransivat yläraajojen motorista toimintaa.

AVH:n jälkeinen kognitiivinen heikentyminen on alidiagnosoitu, vaikka se on yksi yleisimmistä aivohalvauksen jälkeisistä komplikaatioista (Young Kim ym. 2022). Tämän vuoksi AVH:n jälkeisessä kuntoutuksessa tulee ottaa huomioon myös kognitiivisten taitojen kuntoutus. Vermeir ym. (2020) systemaattisessa katsauksessa tarkasteltiin, mitä vaikutuksia peliteknologialla on kognitiivisen harjoittelun kannalta. Se osoittaa, että pelillistämisen avulla kognitiivisesta harjoittelusta voidaan tehdä tehokkaampaa ja mielekkäämpää. Kognitiivisista toiminnoista tuloksia saatiin etenkin muistin, tarkkaavaisuuden ja ongelmanratkaisukyvyyn osalta.

3.4 Peliteknologian tuomat haasteet kuntoutukseen

Vaikka peliteknologia tarjoaa kuntoutuksen tehostamisen mahdollisuuksia monella osa-alueella, sen hyödyntämiseen liittyy myös haasteita. Haasteet voidaan jakaa seuraaviin luokkiin:

Teknologian virhealttius ja luotettavuus

Peliteknologiat ja niihin liittyvät liiketunnistusjärjestelmät voivat olla virheherkkiä ja hienomotoristen liikkeiden tunnistaminen ja seuranta voi olla rajoittunutta. Tämä voi vaikuttaa heikentävästi tuloksiin kuntoutuksen vaikuttavuudesta, erityisesti potilaiden kohdalla, jotka tarvitsevat tarkempaa liikkeen seurantaa. (Alarcón-Aldana ym. 2020.)

Kustannukset, saavutettavuus ja resurssit

Vaikka peliteknologia voi tuoda pitkällä aikavälillä kustannussäästöjä, laitteiden alkuinvestoinnit ja niiden käyttöönotto voivat olla kalliita, mikä voi rajoittaa niiden käyttöä terveydenhuollossa ja kotikuntoutuksessa. Lisäksi osa kuntoutujista tarvitsee laitteiden käytössä terveydenhuollon alan ammattilaisen apua, mikä voi olla haastavaa etäkuntoutuksessa henkilöstöresurssien kannalta. (Iosa ym. 2022.)

Käyttäjätystävällisyys ja yksilön tarpeet

Peliteknologian suunnittelu ja soveltaminen yksilöllisiin tarpeisiin on keskeinen kehityskohde. Peliteknologian pitäisi olla helppokäyttöistä erityisesti henkilöille, joilla on haasteita teknillisessä osaamisessa. Lisäksi käyttäjälle voi tulla esimerkiksi liikepahoinvointia tai hännällä voi olla vaikeutta käyttää laitetta fyysisten liikerajoitusten vuoksi. Tästä syystä peliteknologian käyttö osana kuntoutusta edellyttää koulutusta henkilökunnalle tai kuntoutujalle itselleen. Yksilöllisesti räätälöity ohjelma edesauttaa kuntoutujan motivaation säilymistä. (Alarcón-Aldana ym. 2020.)

Pitkäaikaisvaikutusten ja tulevaisuuden epävarmuus

Useat tutkimukset osoittavat peliteknologian, erityisesti virtuaalitodellisuuden, olevan tehokas lisä neurologiseen kuntoutukseen. Tutkimustulokset ovat yhteneväisiä, virtuaalitodellisuuden käyttö edistää motoristen taitojen, tasapainon ja toimintakyvyn parantumista verrattuna pelkkään perinteiseen kuntoutukseen (Peláez-Vélez ym. 2023; Lam ym. 2022; Khan ym. 2021; Swanson ym. 2023). Lisäksi peliteknologialla on todettu olevan positiivisia vaikutuksia kivunhallintaan, kognitiivisten taitojen kehittämiseen ja harjoittelumotivaation lisäämiseen (Goudman ym. 2022; Vermeir ym. 2020; Aguilera-Rubio ym. 2022). Tutkimustulosten yhteneväisyydestä huolimatta peliteknologian pitkittäisvaikutuksia ei ole tutkittu riittävästä (Iosa ym. 2022).

4 Koulutustilaisuus

4.1 Kohderyhmäanalyysi

Koulutuksen suunnitteluvaiheessa tulee ottaa huomioon kohderyhmä. Kohderyhmä kertoo, kenelle koulutus on tarkoitettu. Koulutuksen hyödyllisyys ja onnistuminen pystytään varmistamaan, kun otetaan huomioon kohderyhmän kiinnostuksen kohteet ja tavoitteet. Kohderyhmän huomioon ottamatta jättäminen voi vaikuttaa negatiivisesti koulutuksen vaikuttavuuteen. (Liuhtonen, 2022.) Koulutuksen mielekkyyttä lisää, kun se vastaa osallistujien osaamistasoa ja taustaa. Koulutusta voidaan yhdistää käytännönläheisiin esimerkkeihin, jotka liittyvät osallistujien työhön ja kokemuksiin. Nämä koetaan usein motivoiviksi ja hyödyllisiksi. (Pellinen 2020.)

Yhtenäiselle kohderyhmälle suunnatun materiaalin tuottaminen on usein selkeämpää, sillä ryhmällä on todennäköisemmin samansuuntaiset tarpeet ja arvot. Lopuksi on tärkeää kerätä palautetta, jonka avulla voidaan arvioida, miten hyvin koulutus vastasi tavoitteisiin ja miten sitä voidaan kehittää tulevaisuudessa (Pesonen & Tarvainen 2003, 2–3, 23, 386).

4.2 Resurssianalyysi

Resurssianalyysi tarkoittaa menetelmää, jonka avulla arvioidaan käytettävissä olevien resurssien saatavuutta, potentiaalia ja arvoa. Resurssianalyysin tavoitteena on määrittää, mitkä resursseista ovat tärkeitä tavoitteen saavuttamisen kannalta ja miten niitä pystytään hyödyntämään parhaiten. (FasterCapital 2024.)

Resurssit voidaan jakaa kahteen pääryhmään: materiaalsiin eli aineellisiin ja immateriaalsiin eli aineettomiin resursseihin. Materiaalisia resursseja ovat työtilat, laitteet ja viestintäjärjestelmät. Immateriaalsiin resursseihin kuuluvat henkilöstön osaaminen sekä heidän tietonsa ja taitonsa. Koulutuksen sisältöä suunnitellessa tulee ottaa huomioon sairaalaympäristössä olevat peliteknologiset laitteet ja niiden saatavuus, jotta niiden hyödyntäminen onnistuu kohdeympäristössä. (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2008, 29.)

4.3 Koulutustilaisuuden suunnittelu

Onnistunut koulutus alkaa huolellisesta suunnittelusta, jossa määritellään koulutuksen tavoite ja kohderyhmän tarpeet. Koulutuksen sujuvuuden takaamiseksi suunnitellaan myös käytännön asiat, kuten tilat, välineet ja aikataulu. Ennakkokyselyt voivat auttaa tuntemattoman ryhmän tarpeiden kartoittamisessa. (MLL 2020.)

Koulutustilaisuuden onnistumisen kannalta aikataulutus on tärkeässä roolissa. Osallistujille tulee tiedottaa aikataulu etukäteen, ja kouluttajan on tärkeää hallita koulutuksen aikataulu sekä varautua mahdollisiin muutoksiin. Jos jokin aihe vaatii lisää aikaa oppimisen kannalta, ohjelmaa voidaan tarvittaessa muokata. (Kortesuo 2010, 48–49) Myös koulutustila ja välineet vaikuttavat merkittävästi tilaisuuden ilmapiiriin. Esimerkiksi pöytien ja tuolien sijoittelu vaikuttaa vuorovaikutukseen: U-muoto edistää keskustelua, kun taas luokkamuoto voi rajoittaa sitä. (Kortesuo 2010, 128–131.)

5 Opinnäytetyön tutkimusaineisto- ja menetelmät

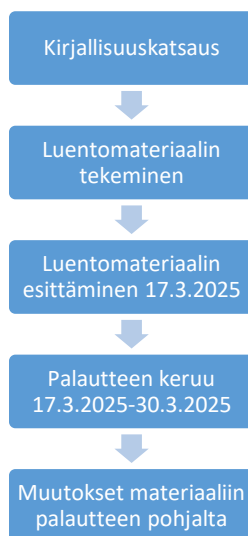
5.1 Tutkimusaineisto

Tutkimuksen perusjoukkona olivat opinnäytetyön palautekyselyyn vastanneet Etelä-Karjalan hyvinvointialueen fysio- ja toimintaterapeutit (n = 25). Tutkimuksen aineisto kerättiin Webropol -kyselylomakkeen avulla sisäänottokriteerit täyttäviltä fysio- ja toimintaterapeuteilta. Tutkimuksen sisäänottokriteerinä olivat osallistujan työskentely fysio- tai toimintaterapeutina Etelä-Karjalan hyvinvointialueella ja osallistuminen koulutuspäivään. Kyselylomakkeeseen vastanneita oli 11 ja vastanneiden ryhmää nimettiin vastaajiksi.

Kirjallisuuskatsauksessa käytettyjä tietokantoja olivat PEDro ja PubMed. PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*) on fysioterapiaan liittyvä tietokanta, joka keskittyy fysioterapiaan liittyvään tutkimukseen ja näyttöön perustuvaan käytäntöön ja Pubmed on lääketieteen alan tietokanta.

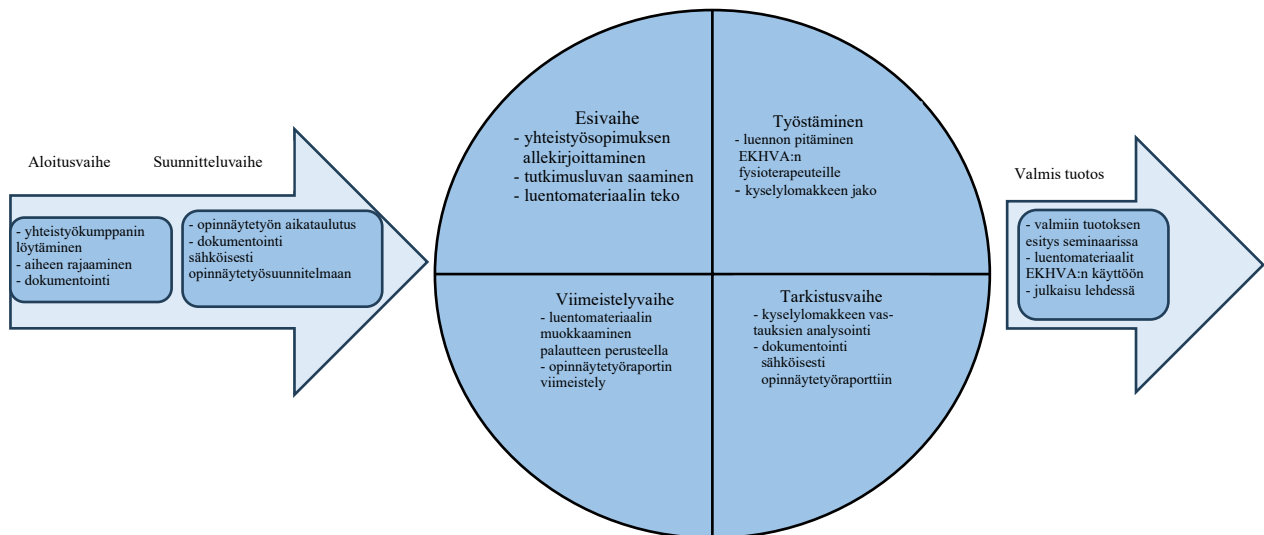
5.2 Tutkimusasetelma

Opinnäytetyössä käytettiin laadullista tutkimusmenetelmää ja se oli EKHVA:n pyynnöstä toteutettu kehittämistyö. Opinnäytetyö oli epäkokeellinen ja tosiaikainen poikittaistutkimus. Ensimmäinen versio jatkokäyttöön tulevasta materiaalista esitettiin koulutukseen osallistuneille fysio- ja toimintaterapeuteille 17.3.2025 järjestetyssä koulutustilaisuudessa. Koulutustilaisuuden jälkeen tutkimukseen osallistuneet vastasivat kyselylomakkeeseen (Liite 3), josta saatiin näyte (n=11). Jatkokäyttömateriaali viimeisteltiin saadun palautteen perusteella kriteerien täytyttyä (kts. koulutustilaisuuden järjestäminen käytännössä). Kuviossa 1 on esitetty tutkimusprosessin kulku.



Kuvio 1. Tutkimusprosessin kulku

Kehittämistyö on kuvattu kuviossa 2. Siihen kuului aloitus- ja suunnitteluvaihe, käytännön toteutus ja valmis tuotos. Käytännön toteutukseen kuului esivaihe, työstäminen, tarkistus- ja viimeistelyvaihe.



Kuvio 2. Käytännön toteutus

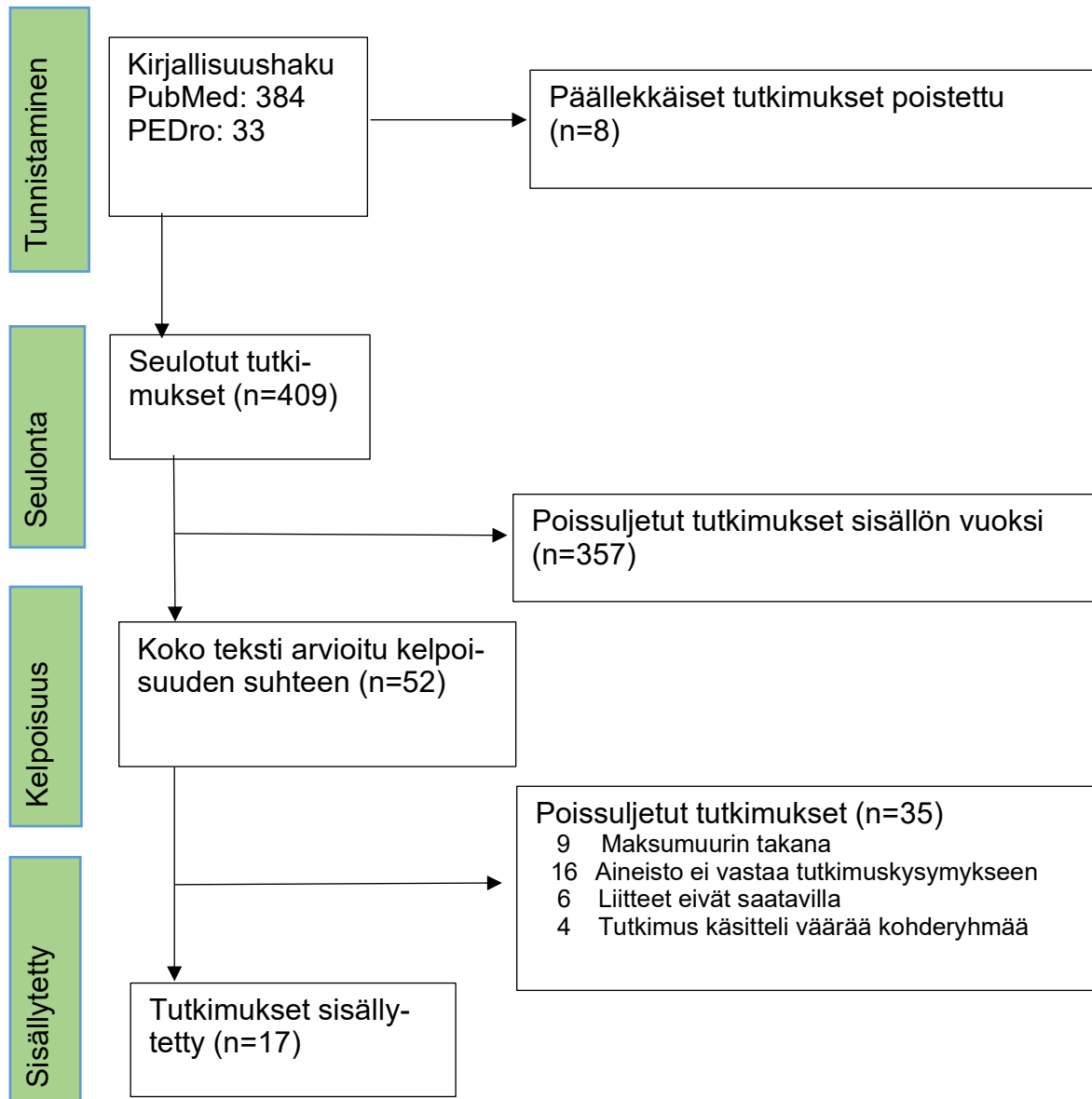
5.3 Tiedonkeruumenetelmät

Tiedonkeruumenetelminä opinnäytetyössä käytettiin kirjallisuuskatsausta ja palautekyselyä. Kirjallisuuskatsauksen avulla kerättiin aiempaa tutkimustietoa aiheesta ja kyselylomakkeen avulla empiiristä aineistoa vastaajilta.

Kirjallisuuskatsaus

Koulutustilaisuuden materiaalit kerättiin kirjallisuuskatsauksen avulla, jonka prosessi on kuvattu kuviossa 3. Käytetty kirjallisuus valittiin ennalta määritettyjen kriteerien perusteella: sen tuli olla meta-analyysi, satunnaisesti kontrolloitu tutkimus (RCT), kliininen tutkimus, systemaattinen katsaus tai katsaus. Käytetyn artikkelin tuli olla suomen tai englannin kielellä ja sen tuli olla myös saatavilla ilmaiseksi kokonaan. Artikkelin tuli myös olla julkaistu aikaisintaan vuonna 2020. Käytetyt hakusanat olivat: gaming technology, physiotherapy / physical therapy, rehabilitation, stroke, video games, serious games, healthcare.

Tutkimusten tunnistaminen tietokantojen ja rekisterien avulla



Kuvio 3. Kirjallisuuskatsauksen suorittaminen

Palautekysely

Opinnäytetyön yhtenä tiedonkeruumenetelmänä käytettiin kyselylomaketta (Liite 3). Kyselylomake toteutettiin sähköisesti Webropol-työkalulla. Opinnäytetyön työelämäyhteistyökumppani lähetti sähköpostin avulla palautekyselyn koulutuspäivään osallistuneille koulutuspäivän jälkeen. Vastaamisaikaa kyselyyn oli kaksi viikkoa koulutustilaisuuden jälkeen, jonka jälkeen kyselylomakkeiden tulokset analysoitiin. Kysely sisälsi suostumuslomakkeen (Liite 3) ja tutkimuksen sisäänottokriteerit pakollisina kysymyksinä (kysymykset 1–3). Kyselyllä selvitettiin koulutukseen osallistuneiden tyytyväisyyttä kyllä-ei kysymyksillä

asiasisältöön liittyen (kysymykset 4–6). Mikäli vastaaja vastasi ”ei”, vastaus pyydettiin perustelemaan tekstikenttään. Kysely sisälsi avoimen kysymyksen (kysymys 7), jossa kysyttiin, miten jatkokäyttömateriaalia tulisi kehittää tai parantaa. Taulukossa 1 on esitelty opinnäytetyön tutkimusongelmien ja tiedonkeruumenetelmien vastaavuus.

Tutkimusongelma	Kirjallisuuskatsaus	Kyselylomakkeen kysymykset 4-7
1	XX	
2	XX	X

XX = ensisijainen tiedonkeruumenetelmä, X = toissijainen tiedonkeruumenetelmä

Taulukko 1. Tutkimusongelmien ja tiedonkeruumenetelmien vastaavuus

5.4 Koulutustilaisuuden järjestäminen käytännössä

Koulutustilaisuus järjestettiin EKHVA:n fysio- ja toimintaterapeuteille 17.3.2025 Etelä-Karjalan keskussairaalan tiloissa. Koulutustilaisuus kesti noin tunnin. Tilaisuuteen oli mahdollista osallistua myös etäyhteydellä Teams-linkin avulla, jonka työelämäyhteistyökumppani jakoi sähköpostilla yrityksen sisäisesti.

Koulutustilaisuus sisälsi luennon peliteknologian hyödyntämisestä osana AVH:n kuntoutusta ja esittelyn EKHVA:n fysio- ja toimintaterapeuteille jatkuvaan käyttöön jäävän materiaalin ensimmäisestä versiosta. Tilaisuuden avulla pyrittiin lisäämään EKHVA:n fysio- ja toimintaterapeuttien tietoa peliteknologian käytöstä AVH:n kuntoutuksessa ja tarjoamaan ideoita, mitä ominaisuuksia erilaisten pelien avulla voidaan kuntouttaa. Koulutuksessa hyödynnettiin Etelä-Karjalan keskussairaalaista löytyvää Yetitablettia peliteknologian havainnollistamiseen käytännössä.

Koulutustilaisuuden teoriaosuuden materiaali perustui opinnäytetyön tekijöiden tekemään kirjallisuuskatsaukseen (Kuvio 3). Tarkemmat valintakriteerit koulutusmateriaalille on esitetty kohdassa 5.6 Aineiston analyysi. Koulutusmateriaali käsitteli AVH:n esiintyvyyttä, kuntoutettavia oireita sekä AVH:n fysioterapian tavoitteita ja erityispiirteitä. Lisäksi kerrottiin, miten peliteknologiaa voidaan käyttää osana AVH:n kuntoutusta ja mitä mahdollisuuksia se tarjoaa sekä esiteltiin tieteellisiä tutkimuksia aiheesta. Koulutusmateriaalina oli opinnäytetyön tekijöiden laatimat Power Point-esitykset, joiden esittämistä harjoiteltiin useamman kerran ennen koulutustilaisuutta.

Opinnäytetyön tekijät olivat tutustumassa useaan kertaan Yetitabletin käyttöön ennen koulutustilaisuutta, jonka pohjalta jatkokäyttömateriaali ja koulutustilaisuuden käytännön osuus tehtiin.

5.5 Opinnäytetyön eettiset näkökulmat

Opinnäytetyö toteutettiin hyvää tieteellistä käytäntöä ja toimintatapoja noudattaen. Opinnäytetyössä vältettiin kaikenlaista plagiointia, eli muiden työn esittämistä omana. Lähteet merkittiin asianmukaisesti. Työssä käytettiin vain luotettavia ja tieteellisiä lähteitä, lainaaminen ja referointi tehtiin asianmukaisesti ja oikeudenmukaisesti.

Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä yhteyshenkilön kanssa (Liite 1). Opinnäytetyöhön osallistuneiden henkilö- tai muita tunnistettavia tietoja ei dokumentoitu opinnäytetyön yhteydessä. Opinnäytetyön tekijöitä sitoi salassapitovelvollisuus eikä opinnäytetyön yhteydessä kerättyjä henkilökohtaisia tietoja luovutettu ulkopuolisille. Opinnäytetyön yhteydessä hankittu tieto kerättiin ainoastaan tieteelliseen käyttötarkoitukseen. Tutkimuslupa (Liite 4) opinnäytetyölle haettiin, kun opinnäytetyösuunnitelma hyväksyttiin.

Osallistuminen opinnäytetyöhön oli vapaaehtoista ja anonyymia, tutkimushenkilöillä oli oikeus kieltäytyä osallistumasta opinnäytetyöhön ja sen toteutukseen. Tutkimushenkilöillä oli myös oikeus vetäytyä tutkimuksesta missä tahansa vaiheessa, ilman että se vaikutti muuhun hoitoon tai toimintaan. Työssä varmistettiin, ettei se aiheuttanut haittaa osallistujille fyysisesti, psyykkisesti tai sosiaalisesti. Osallistujilta kerättiin kirjallinen suostumus osallistumisesta suostumuslomakkeen (Liite 3) kautta. Saatekirje esitettiin tutkimukseen osallistuneille Webropol – kyselyn alussa (Liite 3).

Opinnäytetyössä noudatettiin tietoturvasäännöksiä, eikä esimerkiksi henkilötietoja saanut luovuttaa muiden kuin opinnäytetyöntekijöiden haltuun. Opinnäytetyön materiaalia säilytettiin ja tuhottiin sopimuksen mukaisesti. Keskeiset tietosuojakysymykset ja –sopimus esitetään tietosuojailmoituksessa (Liite 2).

Tutkimuksen yhteydessä kerätyn aineiston käsittelyssä ja säilytyksessä otettiin huomioon tietoturvaan liittyvät seikat, jotka esitetään tietosuojailmoituksessa (Liite 2). Tutkimusaineisto, kuten palautekyselystä kerätty tutkimusmateriaali, säilytettiin salasanoin suojatulla tietokoneella, johon käyttöoikeus oli ainoastaan opinnäytetyön tekijöillä. Digitaaliset tallenteet poistettiin tietokoneiden kovalevyiltä. Kaikki opinnäytetyön yhteydessä kerätty digitaalinen ja paperinen materiaali tuhottiin 14 päivää opinnäytetyön hyväksymisen jälkeen.

Opinnäytetyöraportista tehtiin kaksi eri versiota, joista vain toisessa on koulutusmateriaali liitteenä. Theseus-alustalle julkaistussa raportissa ei ole liitteenä EKHVA:lle laadittua

koulutusmateriaalia, koska sen tekijänoikeudet kuuluvat työn tekijöille. Materiaali annettiin koulutukseen osallistujille henkilökohtaiseen käyttöön.

5.6 Aineiston analysointi

Kirjallisuuskatsaukseen valitut artikkelit täyttivät hakukriteerit (kts. Tiedonkeruumenetelmät). Hakukriteereiden avulla varmistettiin, että tutkimukset ovat laadukkaita ja ajankohtaisia. Koulutuksen sisältö ja materiaali tehtiin kirjallisuuskatsauksen avulla tehdyistä tutkimuksista. Koulutusmateriaalin valintakriteerit olivat, että valittujen tutkimusten tuli sisältää konkreettisia esimerkkejä peliteknologian käytöstä AVH-kuntoutuksessa, erityisesti fysioterapian näkökulmasta. Valittujen tutkimusten tuli esittää selkeästi, miten peliteknologiaa, kuten virtuaalitodellisuutta tai liikeohjattuja pelejä, voidaan hyödyntää motoristen ja kognitiivisten toimintojen kuntoutuksessa. Myös pelien havainnollistaminen Yetitabletin avulla tukee peliteknologian käyttöä kuntoutuksessa realistisesti, sillä laite löytyy EKHVA:n tiloista.

Webropol-palautekyselyn (liite 3) aineistoa analysoidessa tarkistettiin ensimmäisenä, että kaikki kyselyyn vastanneet olivat hyväksyneet kyselyyn osallistumisen ja täyttivät sisäänottokriteerit, jotka kysyttiin palautekyselyn kysymyksissä 1–3. Tämän jälkeen aineistoa analysoitiin Webropolista löytyvällä työkalulla, jossa näkyi kunkin kysymyksen vastausvaihtoehdot frekvensseinä ja prosentteina. Graafiset kuvat tehtiin Word-sovelluksella.

Laadullinen aineisto analysoitiin sisällönanalyysin perusteella. Palautekysely sisälsi avoimen kysymyksen, joten avoimet vastaukset litteroitiin analysoitavaksi, jonka jälkeen vastaukset pelkistettiin. Pelkistämisen jälkeen vastauksista etsittiin samankaltaisuuksia, jotta ne voitiin ryhmitellä erilaisiin yläluokkiin. Yläluokkia analysoimalla saatiin vastauksia tutkimusongelmaan 2.2.

Jatkokäyttöön jäävää materiaalia olisi muokattu, mikäli yli 30 % vastanneista oli antanut parannus- tai kehitysehdotuksia samasta yläluokasta. Palautekyselyssä ei noussut esiin parannus- tai kehitysehdotuksia, jotka olisivat ylittäneet vaaditun 30 % rajan.

6 Tulokset

6.1 Peliteknologian hyödyntäminen aivoverenkiertohäiriön kuntoutuksessa

Peliteknologian yhdistäminen perinteisiin fysioterapiamenetelmiin tarjoaa uusia mahdollisuuksia kuntoutuksen tehostamiseen, yksilöllistämiseen ja potilaan motivaation lisäämiseen. Virtuaalitodellisuuden (VR), lisättyyn todellisuuteen (AR) tai liiketunnistimeen perustuvia pelejä voidaan käyttää esimerkiksi motoristen taitojen, tasapainon, liikkuvuuden ja kivunhallinnan harjoittamiseen (Peláez-Vélez ym. 2023; Goudman ym. 2022). Useat RCT-tutkimukset ovat osoittaneet, että yhdistämällä virtuaalitodellisuusharjoittelu perinteiseen fysioterapiaan voidaan saavuttaa merkittäviä parannuksia myös yläraajojen motorisissa taidoissa, toimintakyvyssä, tasapainossa ja elämänlaadussa (Lam ym. 2022; Aguilera-Rubio ym. 2022; Domínguez-Téllez ym. 2020). Erityisesti neurologisten vammojen, kuten AVH:n kuntoutuksessa, peliteknologia on osoittautunut tehokkaaksi osana kuntoutusprosessia (Vieira ym. 2021). Peliteknologiat, kuten Xbox Kinect, FitMi, Leap Motion Controller tai Yeti-tablet, mahdollistavat toistuvan, monipuolisen ja turvallisen harjoittelun, jota voidaan räätälöidä kuntoutujan tarpeiden ja edistyksen mukaan (Khan ym. 2021; Swanson ym. 2023; YetiCare 2024). Lisäksi pelillisuus voi lisätä potilaiden motivaatiota ja sitoutumista harjoitteluun, mikä on oleellinen osa pitkäkestoista kuntoutusprosesseissa (Vermeir ym. 2020). Sitä voidaan hyödyntää myös osana ryhmäkuntoutusta, mikä vähentää esimerkiksi masennuksen ja sosiaalisen eristytymisen riskiä (Matamala-Gomez ym. 2020).

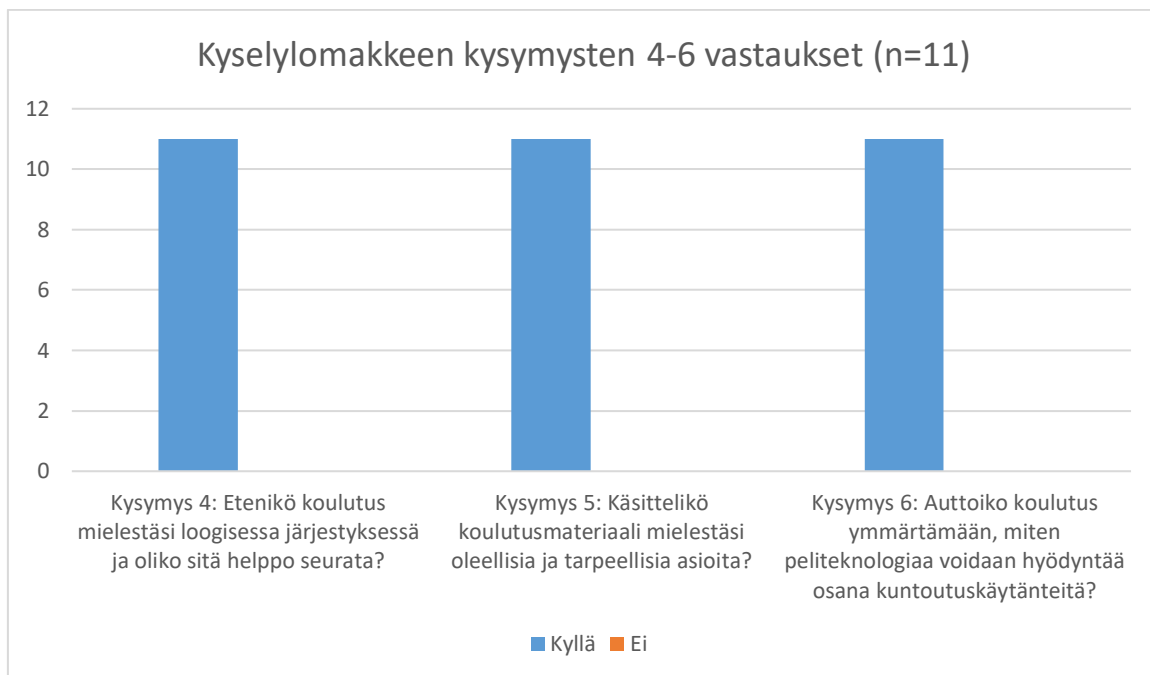
Yhteistyö pelikehittäjien ja terveydenhuollon ammattilaisten välillä on tärkeää, jotta voidaan suunnitella tehokkaita ja tarkoituksenmukaisia harjoituksia, jotka vastaavat sekä kliinisiä tavoitteita että yksilön tarpeita (Vieira ym. 2021). Näin peliteknologia voi toimia arvokkaana täydentävänä työkaluna fysioterapiassa ja edistää kuntoutujien fyysistä toimintakykyä ja kokonaisvaltaista hyvinvointia.

Yhtenä keskeisimmistä peliteknologian tarjoamista mahdollisuuksista kuntoutukseen voidaan pitää harjoittelun yksilöllistämistä. Peliteknologiat mahdollistavat harjoitteiden suunnittelun kunkin kuntoutujan toimintakyvyn ja edistymisen mukaan, mikä voi parantaa kuntoutuksen laatua ja tehokkuutta. Myös saavutettavuus on merkittävä mahdollisuus, peliteknologioita voidaan hyödyntää etäkuntoutuksessa ja kotiharjoittelussa, jolloin hoito ei ole sidottu aikaan tai paikkaan (Iosa ym. 2022). Tästä voi olla apua esimerkiksi liikkumisrajoitteisten potilaiden kuntoutuksessa. Peliteknologiat tarjoavat lisäksi mahdollisuuden objektiiviseen datankeruuseen, jolloin terapeutti voi seurata harjoittelun määrää, laatua ja edistymistä reaaliaikaisesti tai jälkikäteen (Swanson ym. 2023).

Vaikka peliteknologia tarjoaa merkittäviä mahdollisuuksia kuntoutuksen tehostamiseen, sen hyödyntämiseen liittyy myös haasteita. Liiketunnistusjärjestelmät voivat olla virheherkkiä, eivätkä välttämättä tunnista hienomotorisia liikkeitä riittävällä tarkkuudella (Alarcón-Aldana ym. 2020). Vaikka teknologia voi pitkällä aikavälillä tuoda säästöjä, korkeat alkuinvestoinnit ja henkilöstöressurssien tarve voivat rajoittaa sen käyttöönottoa (Iosa ym. 2022). Käytettävyyden näkökulmasta peliteknologian tulee olla helppokäyttöistä ja mukautua käyttäjän yksilöllisiin tarpeisiin, mikä edellyttää henkilökunnan tai potilaan koulutusta ja huolellista suunnittelua (Alarcón-Aldana ym. 2020). Peliteknologian pitkäaikaisvaikutuksista tarvitaan myös lisää tutkimuksia (Iosa ym. 2022).

6.2 Fysio- ja toimintaterapeuteille suunnatun koulutuksen toteutus ja sisältö

Koulutustilaisuuteen osallistui paikan päällä ja etäyhteydellä yhteensä 25 henkeä. Lopullinen vastaajamäärä Webropol-palautekyselyyn (Liite 3) oli 11 (n=11). Kaikki palautekyselyn vastaajat täyttivät sisäänottokriteerit. Palautekyselyn kysymykset 4–6 käsittelivät koulutuksen sisältöä ja etenemistä. Kysymysten 4–6 vastauksien mukaan koulutus oli etenemistään ja sisällöltään selkeä. Tulokset on esitetty kuviossa 4.



Kuvio 4. Vastaajien kokemus koulutuspäivän sisällöstä (n=11)

Kyselylomakkeen avoimien kysymyksiä vastauksien osalta keskeisimmiksi teemoiksi ja yläluokiksi nousivat ongelmat Yetitabletin käytön osaamisesta sekä laajasta käytöstä EK-HVA:n sisäisesti, joita kuvattiin esimerkiksi seuraavin sanoin:

Koulutus oli selkeästi suunniteltu sellaisille henkilöille, joilla ei ole aikaisempaa kokemusta Yetin hyödyntämisestä osana kuntoutusta.

... koulutus ei antanut itselle uutta tietoa aiheesta, koska kuntoutusteknologia on osana työarkea tällä hetkellä.

Koulutus olisi hyödyllinen mikäli Yeti-tabletin käyttö ei olisi entuudestaan tuttua.

...Harmi, ettei tieto ollut välittynyt, miten monipuolisesti Yeti-tabletit ovat jo kuntoutuksessa käytössä...

Koulutus voisi tällaisenaan olla sopiva fysio- tai toimintaterapeuteille, joilla ei ole vielä paljon kokemusta neurologisesta kuntoutuksesta tai Yetistä.

Yläluokat vastaajien palautteesta on esitetty taulukossa (Liite 5), jossa on alkuperäisilmaisu, pelkistys ja yläluokka avoimen kysymyksen vastauksista. Vastausten perusteella voidaan tulkita yläluokiksi taustatietojen puuttuminen, koulutuksen soveltuvuus, käytännönläheisyys, materiaalin selkeys ja ymmärrettävyys sekä kehitysideat.

Palautekyselyssä ei noussut esiin parannus- tai kehitysehdotuksia, jotka olisivat ylittäneet vaaditun 30 % rajan. Ainoat palautteet, jotka saavuttivat tämän rajan, olivat materiaalin tarpeettomuus työntekijöille, jotka ovat jo käyttäneet Yetitablettia osana kuntoutusta, sekä sen soveltuvuus uusien työntekijöiden perehdytykseen sellaisenaan. Tämän vuoksi jatkokäytönmateriaalia ei muokattu.

7 Pohdinta

7.1 Aineisto

Kohderymänä tutkimuksessa oli Etelä-Karjalan hyvinvointialueen fysio- ja toimintaterapeutit. Tutkimukseen osallistuneet koehenkilöt valikoituivat tästä ryhmästä vapaaehtoisesti ja osallistuminen oli anonymia. Tutkimukseen pääsi mukaan, mikäli täytti tarvittavat sisäänottokriteerit. Tutkimusryhmän rajaaminen Etelä-Karjalan hyvinvointialueelle teki koulutustilaisuuden järjestämisestä käytännöllisesti helpompaa, mutta todennäköisesti rajoitti osallistujamäärää. Kaikki tutkimuksen osallistujat täyttivät sisäänottokriteerit, joten näyte oli onnistunut. Tutkimuksen ja aineiston kuvaamisen kannalta oleellisia taustatietoja, kuten työskentelyroolia tai – ammattia tai kokemusta peliteknologian käytöstä AVH-potilaiden kanssa, ei kysytty.

Palautekyselyyn vastasi 11 henkilöä, vaikka koulutukseen osallistui yhteensä 25 henkilöä. Näin ollen vastausprosentti (44 %) jäi melko alhaiseksi, mikä voi vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen. Koska vastaaminen oli vapaaehtoista, on mahdollista, että palautekyselyyn vastasivat vain ne henkilöt, joilla oli positiivinen tai negatiivinen kokemus koulutuksesta. Tämä voi aiheuttaa valikoitumisharhaa, sillä ne, joilla oli neutraali kokemus koulutuksesta, eivät välttämättä kokeneet tarpeelliseksi antaa palautetta. Myös tutkimuksen aikainen kato voi vaikuttaa tuloksiin heikentävästi, sillä on epävarmaa, kuinka hyvin nämä 11 vastaajaa edustavat koko osallistujajoukkoa.

Kaikki opinnäytetyössä hyödynnetyt tietokannat olivat luotettavia ja ne tarjosivat hakukriteereiden mukaista kirjallisuutta. Tietokantojen valinnassa otettiin huomioon niiden sisältö, luotettavuus, käytettävyys ja aineiston saatavuus. Oli tärkeää, että tietokannat mahdollistivat hakutulosten rajaamisen kielen, aiheen ja ajanjakson mukaan, mikä helpotti olennaisen tiedon löytämistä. Lisäksi tietokantojen tuli olla vapaasti saatavilla ilman erillisiä maksuja, jotta niiden hyödyntäminen oli sujuvaa. Käytetyistä tietokannoista löytyi asianmukaisia ja ajankohtaisia tutkimuksia riittävästi. Kirjallisuuskatsauksen pääasiallisena lähteenä toimi PubMed, jonka valintaan vaikutti sen helppokäyttöisyys ja kattava aineistotarjonta.

Tutkimuksen ulkoista validiteettia heikentävät pieni vastaajamäärä ja mahdollinen valikoitumisharha, mikä rajoittaa tulosten yleistettävyyttä. Koska osallistujina olivat ainoastaan EK-HVA:n fysio- ja toimintaterapeutit, tuloksia ei voida suoraan soveltaa laajemmalle ammattilaisjoukolle. Pienen otoskoon vuoksi tutkimuksen tuloksia on myös vaikea yleistää muihin konteksteihin, joten tutkimus ei ole ulkoisesti validi.

7.2 Menetelmät

Tiedonkeruumenetelmänä kirjallisuuskatsaus on luotettava, koska se perustuu aiemmin julkaistuun tutkimustietoon ja on toistettavissa samoilla rajatuilla lähteillä. Sen avulla saatiin koottua kattava ja ajantasainen kokonaiskuva siitä, miten peliteknologiaa käytetään terveydenhuollossa ja osana AVH-kuntoutusta. Tutkimukset tukivat opinnäytetyössä tehtyjä johtopäätöksiä ja auttoivat varmistamaan työn luotettavuutta. Kirjallisuuskatsauksen kattavuutta olisi voitu parantaa hyödyntämällä maksullisia tutkimuksia.

Tiedonkeruumenetelmänä oli Webropol -kyselylomake, jossa kerättiin olennaista tietoa tutkimusaiheesta. Vastaaminen oli anonyymia mikä saattoi lisätä vastausten luotettavuutta. Validiteettiin vaikutti se, että vastaaminen oli vapaaehtoista ja edellytti tutkimukseen osallistumiseen hyväksymistä. Tämä saattoi rajoittaa vastaajajoukkoa, koska ainoastaan tutkimuksesta kiinnostuneet henkilöt osallistuivat, mikä voi heikentää tuloksia. Opinnäytetyön sisäistä validiteettia heikensi kysymyksiin vapaaehtoisesti vastaaminen tutkimukseen osallistumisen hyväksymisen jälkeen. Tutkimus vastasi kuitenkin asetettuihin tutkimuskysymyksiin ja oli siten sisäisesti validi.

7.3 Tulokset

Opinnäytetyön kliininen merkitys on sen käytännönläheisessä sovellettavuudessa Etelä-Karjalan hyvinvointialueen kuntoutustyöhön. Koulutusmateriaalia, tutkimustuloksia ja opinnäytetyöraportin kirjallisuuskatsausta voidaan hyödyntää uusien fysio- ja toimintaterapeuttien perehdyttämisessä. Jo valmiiksi olevien ohjeiden ja kokemusten vuoksi niitä tuskin hyödynnetään koulutukseen osallistuneiden fysio- ja toimintaterapeuttien käytännön työssä. Opinnäytetyön havainnot tukevat aiempia tutkimuksia, joissa on korostettu peliteknologian pitkäaikaisvaikutusten ja potilasryhmäkohtaisten erojen jatkotutkimus tarvetta.

Kirjallisuuskatsauksen mukaan peliteknologia tarjoaa nykytilanteessa AVH-kuntoutuksessa useita hyötyjä. Se lisää kuntoutujien motivaatiota ja sitoutumista, mahdollistaa yksilöllisesti räätälöidyt harjoitteet ja tukee motoristen sekä kognitiivisten taitojen kehitystä. Peliteknologia mahdollistaa turvallisen ja toistettavan harjoittelun myös etäkuntoutuksessa, mikä parantaa kuntoutuksen saavutettavuutta. Haasteita ovat teknologian virhealttius, korkeat alkuinvestoinnit ja käyttäjien vaihteleva tekninen osaaminen. Lisäksi peliteknologian pitkäaikaisvaikutuksista ja vasteista eri potilasryhmien kanssa on vielä vähän tutkimustietoa, mikä rajoittaa laajempaa käyttöönottoa. Tulevaisuudessa peliteknologian rooli voi kasvaa, kun laitteet kehittyvät, kustannukset laskevat ja yhteistyö pelikehittäjien ja terveydenhuollon ammattilaisten välillä tiivistyy.

7.4 Jatkotutkimusaiheet

Jatkotutkimuksia, joissa on mukana pitkäaikaisseurantaa, tarvitaan peliteknologian hyödyntämisestä AVH-potilaiden kuntoutuksessa. Seurannan avulla voidaan saada tarkempaa tietoa peliteknologian vaikutuksista kuntoutuksen etenemiseen ja sen pitkäaikaisvaikutuksista esimerkiksi potilaiden kognitiivisessa toipumisessa. Lisäksi olisi tärkeää tutkia eri potilasryhmien, kuten erilaisten AVH-tyyppien ja ikäryhmien välisiä eroja peliteknologian vaikuttavuudesta. Tällainen jatkotutkimus voisi edistää yksilöllisempien ja tehokkaampien kuntoutusohjelmien kehittämistä.

Kyselylomakkeen vastaukset antoivat lisäksi idean jatkotutkimukselle, jossa koulutustilaisuutta hyödynnetään peliteknologian käytön havainnollistamiseen käytännössä – esimerkiksi esittelemällä sen soveltamista kuntoutuksessa kohderyhmään kuuluvan asiakkaan kanssa. Tällainen tutkimus voitaisiin toteuttaa opinnäytetyönä tai osana työyhteisön sisäistä koulutusta.

Opinnäytetyötä tehtäessä nousi myös esiin tarve kartoittaa EKHVA:n fysio- ja toimintaterapeuttien näkemyksiä siitä, millaisia ohjeita ja tukea he tarvitsevat peliteknologian käyttöön. Tätä varten olisi perusteltua toteuttaa jatkossa erillinen kysely, jonka tuloksia voitaisiin hyödyntää koulutuksen ja ohjeistuksen kehittämisessä.

8 Johtopäätökset

Opinnäytetyön kirjallisuuskatsaus tuo esiin, että peliteknologia tarjoaa monipuolisia mahdollisuuksia AVH:n kuntoutuksessa, edistäen motorisia taitoja, tasapainoa, asennonhallintaa ja kognitiivista kuntoutusta. Pelit parantavat motivaatiota, tukevat sitoutumista harjoitteluun ja mahdollistavat yksilöllisesti räätälöidyt harjoitusohjelmat. Virtuaalitodellisuus ja liiketunnistus ovat hyödyllisiä akuuteissa ja pitkäaikaisissa kuntoutusvaiheissa. Kuntoutuspelien hyödyntäminen yhdessä perinteisten fysioterapiamenetelmien kanssa voi tehostaa kuntoutustuloksia, mutta niiden käyttö vaatii tarkkaa suunnittelua ja ammattilaisten koulutusta.

Opinnäytetyön tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että materiaali ei tarjonnut kohderyhmälle uutta tietoa, sillä kohderyhmällä oli jo kokemusta Yetitabletin käytöstä osana kuntoutusta. Materiaali voisi olla hyödyllinen uusien työntekijöiden perehdytyksessä. Olisi ollut tarpeellista kysyä tarkempia taustatietoja koulutukseen osallistuvien fysio- ja toimintaterapeuttinen aiemmasta tiedosta peliteknologian ja Yetitabletin hyödyntämisestä AVH:n kuntoutuksessa.

Lähteet

Aguilera-Rubio, A., Alguacil-Diego, I., Mallo-López, A., Jardón Huete, A., Oña, E. & CuestaGómez, A. 2022. Use of low-cost virtual reality in the treatment of the upper extremity in chronic stroke: a randomized clinical trial. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 21(12). Viitattu 21.11.2024. Saatavissa: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10804548/>

Aivoinfarkti ja TIA. Käypä hoito -suositus. 2024. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäri-seura Duodecim. Viitattu 17.11.2024. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50051#s1>

Aivoliitto a. Mikä on aivoverenkiertohäiriö (AVH)? Viitattu 8.12.2024 Saatavissa: <https://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio/faktat/#c06fad0>

Aivoliitto b. Aivoverenkiertohäiriön akuuttihoito alkaa numerosta 112. Viitattu 7.12.2024. Saatavissa: <https://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio/faktat/akuuttihoito/#c06fad0>

Aivoliitto c. Aivoverenkiertohäiriö ja toimintakyvyn muutokset. Viitattu 17.11.2024. Saatavissa: <https://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio/sairastumisen-jalkeen/muutokset/#455e8543>

Aivoliitto d. Muut toimintakyvyn neuropsykologiset häiriöt. Viitattu 20.12.2024. Saatavissa: <https://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio/sairastumisen-jalkeen/muutokset/muut-hairiot/#455e8543>

Aivoliitto e. Kuntoutuksen tarve ja pituus vaihtelevat. Viitattu 19.12.2024. Saatavissa: <https://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio/sairastumisen-jalkeen/kuntoutuminen/#455e8543>

Alarcón-Aldana, A. C., Callejas-Cuervo, M., & Bo, A. P. L. (2020). Upper limb physical rehabilitation using serious videogames and motion capture systems: A systematic review. *Sensors*, 20(21), 5989. Viitattu: 4.12.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33105845/>

Alonso de Leciñana, M., Egido, J., Casado, I., Ribó, M., Dávalos, A., Masjuan, J., Caniego, J., Martínez Vila, E. & Díez Tejedor, E. 2014. Guidelines for the treatment of acute ischaemic stroke. *Neurología*, 29(2), 102–122. Viitattu 3.12.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22152803/>

Alsubiheen, A., Choi, W., Yu, W. & Lee, H. 2022. The Effect of Task-Oriented Activities Training on Upper-Limb Function, Daily Activities, and Quality of Life in Chronic Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and*

Public Health, 19(21), 14125. Viitattu 5.12.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36361001/>

American Stroke Association a. Transient Ischemic Attack (TIA). Viitattu 10.12.2024. Saatavissa: <https://www.stroke.org/en/about-stroke/types-of-stroke/tia-transient-ischemic-attack>

American Stroke Association b. Ischemic Stroke (Clots). Viitattu 9.12.2024. Saatavissa: <https://www.stroke.org/en/about-stroke/types-of-stroke/ischemic-stroke-clots>

American Stroke Association c. What is Hemorrhagic Stroke? Viitattu 11.12.2024. Saatavissa: <https://www.stroke.org/en/about-stroke/types-of-stroke/hemorrhagic-strokes-bleeds>

Atula, S., 2023. Aivohalvaus (aivoinfarkti ja aivoverenvuoto). Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 11.12.2024. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00001>

Bersano, A. & Gatti, L. 2023. Pathophysiology and Treatment of Stroke: Present Status and Future Directions. 24(19), 14848 Viitattu 10.12.2024. Saatavissa: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10573361/>

Chechlacz, M., Rotshtein, P. & Humphreys, G. 2012. Neuroanatomical Dissections of Unilateral Visual Neglect Symptoms: ALE Meta-Analysis of Lesion-Symptom Mapping. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6, 230. Viitattu 11.12.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22907997/>

Crause, K. & Stassen, W. 2020. The accuracy of the FAST stroke assessment in identifying stroke at initial ambulance call into a South African private emergency call centre. *Southern African Journal of Critical Care*, 36(1), Article 399. Viitattu 11.12.2024. Saatavissa: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10243601/>

Coleman E., Moudgal R., Lang, K., Hyacinth H., Awosika O., Kisella, B., Feng, W. 2017. Early Rehabilitation After Stroke: A Narrative Review. *Current Treatment Options in Neurology*, 19(10),68. Viitattu 17.04.2025. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29116473/>

Domínguez-Téllez, P., Moral-Munoz, J. A., Salazar, A., Carmona-Barrientos, I., Lucena-Anton, D. 2020. Effects of virtual reality-based interventions on upper limb motor function and quality of life in patients with stroke: A systematic review and meta-analysis. *Games for Health Journal*, 8(5), 335–344. Viitattu 03.04.2025. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32027185/>

Dong, L., Williams, L., Brown, D., Case, E., Morgenster, L. & Lisabeth, L. 2021. Prevalence and Course of Depression During the First Year After Mild to Moderate Stroke. *J Am Heart*

Assoc, 10(13), e020494. Viitattu 11.12.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34184539/>

Etelä-Karjalan hyvinvointialue. Hyvinvointialue. 2024. Viitattu 17.11.2024. Saatavissa: <https://www.ekhva.fi/>

FasterCapital 2024. What is Resource Analysis? Viitattu 5.12.2024. Saatavissa: <https://fastercapital.com/content/What-is-Resource-Analysis.html#Definition-of-Resource-Analysis>

Feigin, V., Brainin, M., Norrving, B., Martins, S., Sacco, R., Hacke, W., Fisher, M., Pandian, J. & Lindsay, P. 2022. World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet. *International Journal of Stroke*, 17(3), 309–318. Viitattu 13.11.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34986727/>

Feng, H., Li, C., Liu, J., Wang, L., Ma, J., Li, G., Gan, L., Shang, X., Wu, Z. 2020. Virtual Reality Rehabilitation Versus Conventional Physical Therapy for Improving Balance and Gait in Parkinson's Disease Patients: A Randomized Controlled Trial. *Medical Science Monitor*, 25, 916455. Viitattu 12.12.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31165721/>

Fluet, G., Qiu, Q., Gross, A., Gorin, H., Patel, J., Merians, A. & Adamovich, S. 2024. The influence of scaffolding on intrinsic motivation and autonomous adherence to a gamebased, sparsely supervised home rehabilitation program for people with upper extremity hemiparesis due to stroke. A randomized controlled trial. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 21(1), Article 28. Viitattu 18.11.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39138516/>

Goudman, L., Jansen, J., Billot, M., Vets, N., De Smedt, A. Roulaud, M. Rigoard, P., Moens, M. 2022. Virtual Reality Applications in Chronic Pain Management: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 24(5), e34402. Viitattu: 11.12.2024 Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35536641/>

Guzik, A., Bushnell, C. 2017. Stroke Epidemiology and Risk Factor Management. *Continuum (Minneapolis, Minn.)*, 23(1), 15–39. Viitattu: 11.12.2024 Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28157742/>

Harvaluoma, J. & Jehkonen, M. 2023. Vasemman puolen huomiointia eli neglectiä voidaan kuntouttaa. Aivoterveys. Saatavissa <https://www.aivoliitto.fi/aivoterveys-lehti/artikkelit/vasemman-puolen-huomiointia-eli-neglectia-voidaan-kuntouttaa/#455e8543>

Harvaluoma, J. & Jehkonen, M. 2023. Vasemman puolen huomiointia eli neglectiä voidaan kuntouttaa. Aivoterveys. Saatavissa <https://www.aivoliitto.fi/aivoterveys-lehti/artikkelit/vasemman-puolen-huomiointia-eli-neglectia-voidaan-kuntouttaa/#d88c57b6>

Iosa, M., Verrelli, C. M., Gentile, A. E., Ruggieri, M., & Polizzi, A. (2022). Gaming technology for pediatric neurorehabilitation: A systematic review. *Frontiers in Pediatrics*, *10*, 775356. Viitattu 16.12.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35155305/>

Jacob, M. A., Ekker, M. S., Allach, Y., Cai, M., Aarnio, K., Arauz, A., Arnold, M., Bae, H.-J., Bando, L., Barboza, M. A., Bolognese, M., Bonardo, P., Brouns, R., Chuluun, B., Chuluunbatar, E., Cordonnier, C., Dagvajantsan, B., Debette, S., Don, A., Enzinger, C., Ekizoglu, E., Fandler-Höfler, S., Fazekas, F., Fromm, A., Gattringer, T., Hora, T. F., Jern, C., Jood, K., Kim, Y. S., Kittner, S., Kleinig, T., Klijn, C. J. M., Kőrv, J., Kumar, V., Lee, K.-J., Lee, T.-H., Maaijwee, N. A. M., Martinez-Majander, N., Marto, J. P., Mehndiratta, M. M., Mifsud, V., Montanaro, V., Pacio, G., Patel, V. B., Phillips, M. C., Piechowski-Jozwiak, B., Pikula, A., Ruiz-Sandoval, J., von Sarnowski, B., Swartz, R. H., Tan, K.-S., Tanne, D., Tatlisumak, T., Thijs, V., Viana-Baptista, M., Vibo, R., Wu, T. Y., Yesilot, N., Waje-Andreassen, U., Pezzini, A., Putaala, J., Tuladhar, A. M., & de Leeuw, F.-E. 2023. Global Differences in Risk Factors, Etiology, and Outcome of Ischemic Stroke in Young Adults—A Worldwide Meta-analysis. *Journal Name*, *40*(6), 27–29. Viitattu 10.12.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12345678/>

Juvela, S. 2014. Voidaanko aivoverenvuodon riskiä vähentää? Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 20/2014: 2030–2031. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 11.12.2024. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo11906>

Kaste, M., Hernesniemi, J., Juvela, S., Lindsberg, P., Palomäki, H., Rissanen, A., Roine, R., Sivenius, J. & Vikatmaa, P. 2015. Fysiatria [online]. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim Saatavissa (saatavissa rajoitetusti): <https://www.oppiporssi.fi/oppikirjat/neu00127>

Kauranen, K. 2021. Fysioterapeutin käsikirja. 4. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Khan, S., Ain, Q.U., Ilyas, S., Yaseen, A., Tariq, I., Liu, T. & Wang, J. 2021. Additional effects of Xbox Kinect training on upper limb function in chronic stroke patients: A randomized control trial. *Healthcare (Basel)*, *9*(3), 242. Viitattu 19.11.2024. Saatavissa: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7996301/#sec5-healthcare-09-00242>

Kortesuo K. 2010. Avaa tästä: käytännön käsikirja kouluttajalle. Helsinki: Infor.

Kähkönen, E. 2021. Aivoliitto. AVH yleisty maailmalla – Väestön ikääntyminen ja ylipaino sairastuttavat. Viitattu 13.11.2024. Saatavissa: <https://www.aivoliitto.fi/aivoterveys-lehti/artikkelit/avh-yleisty-maailmalla-vaeston-ikaantyminen-ja-ylipaino-sairastuttavat/#f5905178>

Lam, S., Liu, T., Smng, S., Lai, C. & Woo, J. 2022. Bilateral movement-based computer games improve sensorimotor functions in subacute stroke survivors: A randomized

controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 54, 913. Viitattu 19.11.2024. Saatavissa: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9422325/>

Laver, K., Adey-Wakeling, Z., Crotty, M., Lannin, N., George, S. & Sherrington, C. 2020. Telerehabilitation services for stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1(1), CD010255. Viitattu 8.12.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32002991/>

Levin, M. & Demers, M. 2020. Motor learning in neurological rehabilitation. *Disability and Rehabilitation*, 43(24), 3445–3453. Viitattu 10.12.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32320305/>

Liuhtonen, P. 2022. Mikä on yrityksen kohderyhmän merkitys nykypäivän markkinoinnissa? Viitattu 21.11.2024. Saatavissa: <https://www.mkollektiivi.fi/julkaisut/mika-on-yrityksen-kohderyhman-merkitys-nykypaivan-markkinoinnissa>

Lindsberg, P., Meretoja, A., Mattila, O. & Kuisma, M. 2014. Tunnistatko aivoinfarktin liuotushoitokandidaatin? *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 2014;130(4):383–9. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 11.12.2024. Saatavissa: <https://www.duodecim-lehti.fi/duo11517>

Lee, K., Choi, M. & Jeoung, B. 2022. Effectiveness of Rehabilitation Exercise in Improving Physical Function of Stroke Patients: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12739. Viitattu 12.12.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36232038/>

Lou, Y., Liu, Z., Ji, Y., Cheng, J., Zhao, C. & Li, L. 2024. Efficacy and safety of very early rehabilitation for acute ischemic stroke. *Frontiers in Neurology*, 15, 1423517. Viitattu 15.11.2024. Saatavissa: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11534803/>

Matamala-Gomez, M., Malighetti, C., Cipresso, P., Pedrolì, E., Realdon, O., Mantovani, F. & Riva, G. 2020. Changing Body Representation Through Full Body Ownership Illusions Might Foster Motor Rehabilitation Outcome in Patients With Stroke. *Frontiers in Psychology*, 11, 1962. Viitattu 11.12.2024. Saatavissa: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7471722/>

Mannerheimin Lastensuojelu Liitto (MLL). 2020. Kouluttajan opas. Koulutuksen suunnittelu ja toteutus. Viitattu 19.4.2025. Saatavissa: <https://www.mll.fi/kouluttajan-opas/koulutuksen-suunnittelu-ja-toteutus/>

Mårdh, S., Mårdh, P., Anund, A. 2016. Driving restrictions post-stroke: Physicians' compliance with regulations. *Traffic Injury Prevention*, 18(5), 477–480. Viitattu 11.12.2024 Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27901591/>

Nguyen, P., Chou, L. & Hsieh, Y. 2022. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation-Based Physical Therapy on the Improvement of Balance and Gait in Patients with Chronic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Life*, 12(6), 882. Viitattu 12.12.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35743913/>

O'Dell, M. 2023. Stroke Rehabilitation and Motor Recovery. *Continuum (Minneapolis, Minn.)*, 29(2), 605–627. Viitattu 8.12.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37039412/>

Peláez-Vélez, F.-J., Eckert, M., Cacto-Sánchez, M. & Martínez-Carrasco, Á. 2023. Use of virtual reality and videogames in physiotherapy treatment of stroke patients: A pilot randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(6), 4747. Viitattu 17.11.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36981652/>

Pellinen, J. 2020. Koulutuksen suunnitteleminen - Mitä hyvä koulutussuunnitelma sisältää? Viitattu 17.4.2025. Vuolearning. Saatavissa: <https://www.vuolearning.com/fi/blog/koulutuksen-suunnitteleminen-mita-hyva-koulutussuunnitelma-sisaltaa>

Pesonen, S & Tarvainen, J. 2003. Julkaisuntekeminen. Jyväskylä: Docento Finland Oy.

Physiopedia. 2024. Gaming Technology in Neurological Rehabilitation. Viitattu 27.11.2024. Saatavissa: https://www.physio-pedia.com/Gaming_Technology_in_Neurological_Rehabilitation

Pohjasvaara, T., Vataja, R., Leppävuori, A. & Erkinjuntti, T. 2001. Aikakauskirja Duodecim: Aivoverenkierron häiriöiden jälkeinen depressio. Viitattu 17.11.2024. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo92086>

Putaala, J., Vanninen, R. & Manninen, H. 2016. Diagnostiset neuroradiologiset tutkimukset aivoinfarktissa. Käypä hoito. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim. Viitattu 11.12.2024. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/nix00605>

Ryan, B., Kneebone, I., Rose, M., Togher, L., Power, E., Hoffmann, T., Khan, A., Simmons-Mackie, N., Carragher, M., Worrall, L. 2023. Preventing depression in aphasia: A cluster randomized control trial of the Aphasia Action Success Knowledge (ASK) program. *International Journal of Stroke*, 18(8), 996–1004. Viitattu 11.12.2024 Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37154589/>

Sandoval-Hernandez, Molina-Torres, G., Leon-Morillas, F., Ropero-Padilla, C., GonzalesSanchez, M. & Martinez-Cal, J. 2023. Analysis of different gamification-based teaching resources for physiotherapy students: a comparative study. *BMC Medical Education*, 23, 675. Viitattu 20.11.2024. Saatavissa: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10506183/>

Sosiaali- ja terveysministerio 2008. Sosiaalitoimen valmiussuunnitteluopas. Taitto: AT-Julkaisutoimisto Oy. Viitattu 5.12.2024. Saatavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/72006/Julkaisu_ja_2008_12_valmiussuunnitteluopas_verkko.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Swanson, V., Johnson, C., Zondervan, K., Bayus, N., McCoy, Joshua Ng, Y., Schindele, J., P., Shaw, S., & Reinkensmeyer, D. 2023. Optimized Home Rehabilitation Technology Reduces Upper Extremity Impairment Compared to a Conventional Home Exercise Program: A Randomized, Controlled, Single-Blind Trial in Subacute Stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 37(1), 53–65. Viitattu 27.1.2025. Saatavissa: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9896541/>

Tasseel-Ponche S, Yelnik AP, Bonan IV. 2015. Motor strategies of postural control after hemispheric stroke. Viitattu 18.11.2024 Saatavissa <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26520051/>.

Tamanen, K., Putaala, J., Sairanen, T. & Tuunainen, A. 2024. Tunnista aivoinfarkti – hoitoon ja heti! (aivoinfarkti ja TIA). Duodecim Käypä hoito. Viitattu 11.12.2024. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/khp00062>

Terveyskylä. 2023a. Mikä on aivoverenkiertohäiriö? Viitattu 9.12.2024. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/aivotalo/aivosairaudet/aivoverenkiertohairiot/mika-on-aivoverenkiertohairio>

Terveyskylä. 2023b. Yleisesti käytetyt lääkkeet aivoverenkiertohäiriön jälkeen. Viitattu 8.12.2024. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/aivotalo/aivosairaudet/aivoverenkiertohairiot/opas-aivoverenkiertohairioon-sairastuneelle/yleisesti-kaytetyt-laakkeet-aivoverenkiertohairion-jalkeen>

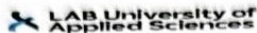
Terveyskylä. 2023c. Ohimenevä aivoverenkiertohäiriö eli TIA. Viitattu 9.12.2024. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/aivotalo/aivosairaudet/aivoverenkiertohairiot/aivoverenkiertohairiot-ja-niiden-syyt/ohimeneva-aivoverenkiertohairio-eli-tia>

Terveyskylä. 2023d. Aivoverenvuodot aivoverenkiertohäiriön aiheuttajana. Viitattu 12.12.2024. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/aivotalo/aivosairaudet/aivoverenkiertohairiot/aivoverenkiertohairiot-ja-niiden-syyt/aivoverenvuodot-aivoverenkiertohairion-aiheuttajana>

Urtti, A-R. 2023. Lukinkalvon alainen verenvuoto (SAV) Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim 19.06.2023. Viitattu 9.12.2024. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00002/lukinkalvon-alainen-verenvuoto-sav>

- Van Criekinge, T., Truijen, S., Schöder, J., Maebe, Z., Blanckaert, K., Van Der Waal, C., Vink, M., Saeys, Wim. 2019. The effectiveness of trunk training on trunk control, sitting and standing balance and mobility post-stroke: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 33(6), 992–1002. Viitattu 11.12.2024 Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30791703/>
- Veerbeek, J., van Wegen, E., van Peppen, R., van der Wees, P., Hendriks, E., Rietberg, M. & Kwakkel, G. 2014. What Is the Evidence for Physical Therapy Poststroke? A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 9(2), e87987. Viitattu 27.4.2025. Saatavissa: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3913786/>
- Vermeir, J., White, M., Johnson, D., Crombez, G. & Van Ryckeghem, D. 2020. The Effects of Gamification on Computerized Cognitive Training: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR Serious Games*, 8(3), e18644. Viitattu 21.11.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32773374/>
- Vieria, C., Ferreira da Silva Pais-Vieira, C., Novais, J. & Perrotta, A. 2021. Serious game design and clinical improvement in physical rehabilitation: Systematic review. *JMIR Serious Games*, 9(4), e20066. Viitattu 20.11.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34554102/>
- Wang, Y., Wang, Z., Liu, G., Wang, Z., Wang, Q., Yan, Y., Wang, J., Zhu, Y., Gao, W., Kan, X., Zhang, Z., Jia, L. & Pang, X. 2022. Application of serious games in health care: Scoping review and bibliometric analysis. *Frontiers in Public Health*, 10, 896974. Viitattu 18.11.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35757619/>
- Wafa, H., Wolfe, C., Emmett E., Roth, G., Johnson, C., Wang, Y. 2020. Burden of Stroke in Europe: Thirty-Year Projections of Incidence, Prevalence, Deaths, and Disability-Adjusted Life Years. *Stroke*, 51(8), 2418–2427. Viitattu: 17.04.2020 Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32646325/>
- YetiCare, 2024. Yetitablet. Viitattu 12.12.2024. Saatavissa: <https://yeticare.fi/fi/>
- Young Kim, K., Young Shin, K. & Chang, K-A. 2022. Potential Biomarkers for Post-Stroke Cognitive Impairment: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Mol Sci*, 23(2), 602. Viitattu 21.11.2024. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35054785/>
- Zeng, H., Chen, J., Guo, Y. Tan, S. 2021. Prevalence and Risk Factors for Spasticity After Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Neurol*, 11, 616097. Viitattu 17.04.2025 Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33551975/>

Liite 1. Yhteistyösopimus



OPINNÄYTETYÖTÄ KOSKEVA YHTEISTYÖSOPIMUS

I Sopimusosapuolet

Yhteistyökumppani	
Yrityksen nimi	Etelä-Karjalan hyvinvointialue
Y-tunnus	<input type="text"/>
Lähiosoite	<input type="text"/>
Postinumero ja toimipaikka	<input type="text"/>
Yhteys henkilön nimi	<input type="text"/>
Puhelin	<input type="text"/>
Sähköposti	<input type="text"/>

(jäljempänä "Yhteistyökumppani")

Opinnäytetyön tekijä(t) ¹		Aktivoi Nimi ja napsauta +-painiketta lisätksesi uusi rivi
Nimi	Elias Autio	
Opiskelijatunnus	<input type="text"/>	
Koulutusala	Sosiaali- ja terveysala	
Tutkinto	Fysioterapeutti	
Puhelin	<input type="text"/>	
Sähköposti	<input type="text"/>	

Nimi	Deniz Ates
Opiskelijatunnus	<input type="text"/>
Koulutusala	Sosiaali- ja terveysala
Tutkinto	Fysioterapeutti
Puhelin	<input type="text"/>
Sähköposti	<input type="text"/>

Nimi	Roosa Pulkkinen
Opiskelijatunnus	<input type="text"/>
Koulutusala	Sosiaali- ja terveysala
Tutkinto	Fysioterapeutti
Puhelin	<input type="text"/>
Sähköposti	<input type="text"/>

(jäljempänä "Opiskelija")

(jäljempänä kumpikin yksin myös "Osapuoli" tai molemmat yhdessä "Osapuolet")

II Sopimuksen tausta ja tarkoitus

Tällä sopimuksella (jäljempänä "Sopimus") Yhteistyökumppani ja Opiskelija sopivat Yhteistyökumppanin toimialaan liittyvän Opiskelijan opinnäytetyön tekemisestä. Opiskelija opiskelee LAB-ammattikorkeakoulussa ja opinnäytetyö on osa hänen ammattikorkeakouluopintojaan. LAB-ammattikorkeakoulu Oy tarjoaa tämän sopimusmallin, mutta ei ole Sopimuksen osapuoli.

Opinnäytetyön aihe ja opinnäytetyöprojektia koskevat tiedot on esitelty alla. Tämän Sopimuksen liitteenä voi olla tarkempi opinnäytetyöprojektia koskeva esittely.²

Opinnäytetyön aihe ja arvioitu kokonaiskesto	
Opinnäytetyön aihe ³	Pelitekniologia osana aivoverenkiertohäiriön kuntoutusta

1 Ilmoita kaikki opinnäytetyön tekijät ja heidän yhteystietonsa. Käytä tarvittaessa erillistä liitettä.

2 Mahdollista lisätä sopimuksen liitteeksi esimerkiksi tutkimussuunnitelma.

3 Lyhyt esittely opinnäytetyön aiheesta.

Opinnäytetyöprojektin arvioitu kokonaiskesto	09/2024-05/2025
--	-----------------

Opinnäytetyölle on nimetty ohjaaja(t), jonka yhteystiedot on ilmoitettu alla.

Opinnäytetyön ohjaaja(t) ⁴		Aktivoi Nimi ja napsauta + -painiketta lisätäksesi uusi rivi
Nimi	<input type="text"/>	
Puhelin	<input type="text"/>	
Sähköposti	<input type="text"/>	

(ilmoita kaikki ohjaajat)

III Työsuhde
Opiskelija on työsuhteessa Yhteistyökumppanin kanssa tehdessään opinnäytetyön. ⁵
<input type="checkbox"/> kyllä <input checked="" type="checkbox"/> ei

IV Kulujen korvaaminen
Opiskelijalle maksetaan opinnäytetyöhön liittyvät syntyneet kulut, kuten matkakustannukset. ⁶
<input type="checkbox"/> kyllä <input checked="" type="checkbox"/> ei
Muut kuluja koskevat tiedot: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tätä.

V Opinnäytetyön julkisuus
Laadittava opinnäytetyö on julkinen. Opinnäytetyö julkaistaan Theseus-portaalissa LAB-ammattikorkeakoulun ohjeistuksen mukaisesti.

VI Salassapito
Opiskelija sitoutuu olemaan ilmaisematta tietoonsa saamiaan Yhteistyökumppanin luottamukselliseksi tai salassa pidettäväksi ilmoitettuja tietoja.
Edellä mainitusta poiketen, Opiskelijan on oikeus ilmaista salassa pidettäviä Yhteistyökumppanin tietoja LAB-ammattikorkeakoulun opinnäytetyön ohjaajille, mikäli se on välttämätöntä opinnäytetyön tekemisen kannalta. ⁷
Yhteistyökumppanin salassa pidettäväksi ilmoitettua aineistoa on mahdollista sisällyttää ainoastaan opinnäytetyön erilliseen liitteeseen. Salassa pidettäviä tietoja sisältävä liite ei ole julkinen asiakirja.
Lisäksi Opiskelija sitoutuu käyttämään Yhteistyökumppanilta saamaansa tietoa ainoastaan opinnäytetyön tekemiseen liittyvään tarkoitukseen.

VII Oikeudet

⁴ Ilmoita kaikki opinnäytetyön ohjaajat ja heidän yhteystietonsa.

⁵ Rastita oikea vaihtoehto.

⁶ Rastita oikea vaihtoehto ja mainitse korvattavat kululajit.

⁷ LAB-ammattikorkeakoulun henkilökunta on salassapitovelvollinen ammattikorkeakoululain (2014/932), julkisuuslain (1999/621) salassapitovelvoitteita koskevien säännöksiä, rikoslain (1889/39) 38 luvun 1 ja 2 §:ien, liikesalaisuuslain (2018/595) säännöksiä sekä työlainsäädännön nojalla.

Opinnäytetyön tekijänoikeudet kuuluvat Opiskelijalle, ellei erillisellä sopimuksella ole toisin sovittu. Yhteistyökumppanilla on oikeus hyödyntää julkista opinnäytetyötä omassa toiminnassaan.

Opinnäytetyön laadinnan yhteydessä syntyneen teoskynnyksen ylittävän tulosaineiston oikeudet kuuluvat niille osapuolille, jotka ovat osallistuneet tulosaineiston syntyyn heidän työpanoksensa mukaisessa suhteessa, ellei toisin ole sovittu. Yhteistyökumppanin Opiskelijalle opinnäytetyön tekemistä varten luovuttaman tausta-aineiston oikeudet kuuluvat Yhteistyökumppanille, ellei toisin ole sovittu.⁸

⁸ Tässä Sopimuksessa *tekijänoikeudella* tarkoitetaan tekijänoikeuslaissa (1961/404) määriteltyä tekijän yksinoikeutta päättää teoksensa käytöstä. Jotta teos saisi tekijänoikeudellista suojaa, teoksen tulee ylittää *teoskynnys*, eli teoksen tulee olla tarpeeksi omaperäinen ja itsenäinen työ. Tarkka teoskynnyksen määrittäminen edellyttää aina tapauskohtaista harkintaa. Tässä Sopimuksessa *tulosaineistolla* tarkoitetaan opinnäytetyöprosessin aikana aikaansaatuja tietoja, ideoita, menetelmiä, ratkaisumalleja tms. Tässä Sopimuksessa *tausta-aineistolla* tarkoitetaan opinnäytetyöprosessin ulkopuolella syntyneitä opinnäytetyöprosessissa tarpeellista tietoa, materiaalia tms.

VIII Yhteistyökumppanin vastuut	
Yhteyshenkilö ja tarvittavien tietojen luovuttaminen	Yhteistyökumppani nimeää yhteyshenkilön tämän Sopimuksen velvoitteiden täyttämiseksi. Yhteistyökumppani sitoutuu antamaan Opiskelijan käyttöön opinnäytetyön tekemiseen tarpeelliset tiedot sekä antamaan opinnäytetyön aihepiiriin kuuluvaa tarvittavaa asiantuntijaohjausta.
Tarkastusvelvollisuus	Yhteistyökumppanin vastuisiin kuuluu tarkastaa ennen opinnäytetyön julkaisemista, ettei opinnäytetyö sisällä Yhteistyökumppanin salassa pidettävää aineistoa. Opinnäytetyön tarkastaminen on suoritettava kohtuullisen, kuitenkin viimeistään neljäntoista (14) päivän kuluessa siitä, kun Opiskelija toimitti opinnäytetyön Yhteistyökumppanille. Mikäli Yhteistyökumppani ei kommentoi sille toimitettua opinnäytetyötä jäljempänä mainitun määräajan kuluessa, Opiskelijalla on oikeus julkaista opinnäytetyö. ⁹

IX Opiskelijan muut vastuut	
Toimintatavat	Opiskelija sitoutuu työskentelemään tavoitteellisesti Yhteistyökumppanin kanssa ja noudattaa opinnäytetyötä tehdessään hyvän tutkimuskäytännön periaatteita.
Ilmoitusvelvollisuus	Opiskelija on velvollinen ilmoittamaan Yhteistyökumppanille sekä LAB-ammattikorkeakoululle yhteyshenkilön ja opinnäytetyön ohjaajaa koskevista muutoksista.
Opinnäytetyön toimittaminen Yhteistyökumppanille	Opiskelijan velvollisuuksiin kuuluu toimittaa arvosteltavaksi jätettävä opinnäytetyö Yhteistyökumppanille ennen työn julkaisemista. Mikäli Yhteistyökumppani ilmoittaa tarkastusajan kuluessa opinnäytetyön sisältävän salassa pidettävää tietoa, Opiskelija on velvollinen muokkaamaan opinnäytetyötään siten, ettei julkaistava opinnäytetyö sisällä salassa pidettävää tietoa.

X Sopimusmuutokset	
Tätä Sopimusta voidaan muuttaa ainoastaan kirjallisesti. Kirjallisen muutoksen tulee olla molempien Osapuolten allekirjoituksella hyväksymä.	

XI Voimassaolo	
Tämä Sopimus astuu voimaan molempien Osapuolten allekirjoituksella ja on voimassa, kunnes Opiskelijan opinnäytetyö on julkaistu Theseus-portaalissa tai Osapuolet yhteisesti toteavat Sopimuksen päättyneen.	

XII Allekirjoitukset	
Opinnäytetyön tekijä(t) ja allekirjoitukset Aktivoi Päivämäärä ja napsauta + -merkkiä lisätäksesi uusi rivi	
Päivämäärä	19.11.2024
Paikka	Lappeenranta
Allekirjoitus ja nimenselvennys	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> Élias Autio
Päivämäärä	19.11.2024
Paikka	Lappeenranta
Allekirjoitus ja nimenselvennys	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> Deniz Ates
Päivämäärä	19.11.2024
Paikka	Lappeenranta

⁹ Yhteistyökumppanin vastuista on mahdollista sopia tarkemmin erillisellä sopimusliitteellä.

Allekirjoitus ja nimenselvennys	<input type="text"/> Roosa Pulkinen
Yhteistyökumppanin allekirjoitus	
Päivämäärä	<input type="text"/>
Paikka	<input type="text"/>
Allekirjoitus ja nimenselvennys	<input type="text"/>

Päivitetty 27.8.2020

Liite 2. Tietosuojailmoitus

**OPINNÄYTETYÖTÄ KOSKEVA
TIETOSUOJAILMOITUS**
EU:n yleinen tietosuoja-asetus (2016/679)
artiklat 13 ja 14

Laatimispäivämäärä: 19.11.2024

Mitä tarkoitusta varten henkilötietoja kerätään? / Henkilötietojen käsittelyn tarkoitus

Opinnäytetyön aiheena on peliteknologia osana aivoverenkiertohäiriön kuntoutusta. Tarkoituksena on tuottaa tutkimustietoon perustuvaa materiaali Etelä-Karjalan hyvinvointialueen fysio- ja toimintaterapeuttien tueksi aivoverenkiertohäiriöstä kuntoutuvien potilaiden kanssa toimimiseen. Fysio- ja toimintaterapeutit vastaavat palautekyselyyn materiaalin selkeyden ja sisällön osalta. Materiaalia muokataan palautteen perusteella jatkokäyttöä varten. Opinnäytetyön kyselylomakkeessa kysytään EKHVA:n fysioterapeuttien taustatietoja, jotta kyselyyn vastanneiden tuloksia voidaan vertailla toisiinsa.

Mitä tietoja keräämme? / Tutkimusrekisterin tietosisältö

Keräämme seuraavat tiedot: Ikä ja millä osastolla kyselyyn vastaaja työskentelee.

Millä perusteella keräämme tietoja? / Henkilötietojen käsittelyn oikeusperuste

Keräämme henkilötietoja anonymisti rekisteröidyn suostumuksella.

Mistä kaikkialta henkilötietoja keräämme / Tietolähteet

Keräämme tietoja vain rekisteröidyiltä ihmisiltä itseltään.

Kenelle tietoja siirretään? / Tietojen siirto tai luovuttaminen ulkopuolelle

Henkilötietoja ei jaeta ulkopuolisille henkilöille.

Minne tietoja siirretään? / Tietojen siirto tai luovuttaminen EU:n tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle

Tietoja ei luovuteta EU:n tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle.

Kerättyjen tietojen turvallinen säilyttäminen / Rekisterin suojausten periaatteet

Opinnäytetyön aineistot säilytetään salasanan takana ja ainoastaan opinnäytetyöntekijöillä on pääsy katsomaan aineistoa.

Kuinka kauan kerättyä aineistoa säilytetään? / Tutkimusaineiston käsittely tutkimuksen päättymisen jälkeen

Digitaaliset tallenteet poistetaan tietokoneiden kovalevyiltä. Kaikki opinnäytetyön yhteydessä kerätty digitaalinen ja paperinen materiaali tuhoetaan viimeistään 14 päivää opinnäytetyön hyväksymisen jälkeen.

Millaista päätöksentekoa? / Automaatioitu päätöksenteko

Automaattista päätöksentekoa ei tapahdu.

Oikeutesi / Rekisteröidyn oikeudet

Rekisteröidyllä on oikeus peruuttaa antamansa suostumus, milloin henkilötietojen käsittely perustuu suostumukseen.

Rekisteröidyllä on oikeus tehdä valitus Tietosuojavaltuutetun toimistoon, mikäli rekisteröity katsoo, että häntä koskevien henkilötietojen käsittelyssä on rikottu voimassa olevaa tietosuojalainsäädäntöä.

Rekisteröidyllä on seuraavat EU:n yleisen tietosuoja-asetuksen mukaiset oikeudet:

- a) Rekisteröidyn oikeus tarkistaa itseään koskevat tiedot.
- b) Rekisteröidyn oikeus tietojensa oikaisemiseen.
- c) Rekisteröidyn oikeus tietojensa poistamiseen. Oikeutta henkilötietojen poistamiseen ei sovelleta, jos tietojen käsittely on tarpeen yleisen edun mukaisia arkistointitarkoituksia taikka tieteellisiä tai historiallisia tutkimustarkoituksia tai tilastollisia tarkoituksia varten, jos oikeus tietojen poistamiseen estää tai suuresti vaikeuttaa henkilötietojen käsittelyä.
- d) Rekisteröidyn oikeus tietojen rajoittamiseen.
- e) Rekisteröidyn oikeus siirtää tiedot toiselle rekisterinpitäjälle.
- f) Rekisteröidyn oikeus vastustaa tietojensa käsittelyä, kun käsittely perustuu yleistä etua koskevaan tehtävään, rekisterinpitäjälle kuuluvaan julkiseen valtaan tai rekisterinpitäjän tai kolmannen osapuolen oikeutettuun etuun.

EU:n yleisen tietosuoja-asetuksen mukaiset rekisteröidyn oikeudet eivät ole automaattisia kaikessa henkilötietojen käsittelyssä.

Tutkimusrekisterin tiedot

Rekisterin nimi: Peliteknologia osana aivoverenkiertohäiriön kuntoutusta
Kyseessä on kertatutkimus. Tutkimus kestää 3–5/25. Henkilötietoja säilytetään arviolta 3–9/25.

Rekisterinpitäjän ja yhteyshenkilön tiedot

Deniz Ates [redacted]
Elias Autio [redacted]
Roosa Pulkkinen: [redacted]

Tutkimuksen suorittajat

Tutkijat: Deniz Ates, Elias Autio, Roosa Pulkkinen

Liite 3. Saatekirje (kyselyn alussa), suostumuslomake, kyselylomake



Kyselylomake EKHVA

 Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)



Hyvinvointiyksikkö

Saatekirje

Hei,

Olemme LAB-ammattikorkeakoulun kolmannen vuoden fysioterapeuttipiskeljiä Lappeenrannasta. Teemme opinnäytetyötä, jonka aiheena on "Peliteknologia osana aivoverenkiertohäiriön kuntoutusta". Opinnäytetyömme yhteistyökumppanina toimii Etelä-Karjalan hyvinvointialue (EKHVA). Työmme tavoitteena on tuottaa tutkimustietoon perustuvaa materiaalia peliteknologian hyödyntämisestä fysio- ja toimintaterapeuttien tueksi aivoverenkiertohäiriöistä kuntoutuvien potilaiden kanssa tehtävään työhön. Materiaali esitetään koulutusilaisuudessa halukkaille EKHVA:n fysio- ja toimintaterapeuteille sekä annetaan kirjallisessa muodossa jatkokäyttöä varten.

Osana opinnäytetyötä keräämme kyselylomakkeella palautetta materiaalin selkeydestä, asiasisällöstä ja ymmärrettävyydestä. Kyselyssä tiedustellaan myös vastaajan taustatietoja, kuten ikää ja työskentelyosastoa. Tiedot tulevat vain tieteelliseen käyttötarkoitukseen ja niitä hyödynnetään vain tähän opinnäytetyöhön. Vastaaminen on täysin anonyymia, eikä yksittäisiä vastaajia voida tunnistaa. Kyselyyn osallistuminen on vapaaehtoista ja tutkimushenkilöillä on myös oikeus vetäytyä tutkimuksesta missä tahansa vaiheessa, ilman että se vaikuttaa muuhun hoitoon tai toimintaan. Kyselyn täyttäminen vie aikaa noin 5 minuuttia. Kyselyn vastaukset auttavat meitä kehittämään materiaalia palautteen pohjalta.

Kyselylomakkeesta saatuja vastauksia analysoidaan ja käytetään opinnäytetyön aineistona. Valmis opinnäytetyö julkaistaan Theseuksessa (www.theseus.fi), joka on ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden julkaisujen kokotekstitietokanta.

Kiitämme jo etukäteen ajastanne ja kyselyyn vastaamisesta! Jos herää kysymyksiä, vastaamme niihin mielellämme. Yhteystietomme löytyvät kirjeen lopusta.

Ystävällisin terveisin,

Elias Autio,
 Roosa Pulkkinen,
 Deniz Ates,

Seuraava



Kyselylomake EKHVA

Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

1. Olen saanut riittävästi tietoa tästä "Peliteknologia osana aivoverenkiertohäiriön kuntoutusta" -opinnäytetyöstä ja olen ymmärtänyt saamani tiedon. Olen voinut esittää kysymyksiä ja olen saanut kysymyksiini riittävät vastaukset. Suostun osallistumaan tähän tutkimukseen vapaaehtoisesti.

Lisäksi olen lukenut opinnäytetyötä koskevan tietosuojailmoituksen ja annan suostumuksen kerätä tietojani opinnäytetyön henkilörekisteriin. Kyselylomakkeen tietoja analysoidaan opinnäytetyössä anonymisti.

Hyväksyn, että antamani tietoja käsitellään opinnäytetyössä. *

Hyväksyn

En hyväksy

Edellinen

Seuraava



Kyselylomake EKHVA

Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

2. Työskentelen EKHVA:lla fysio- tai toimintaterapeutina? *

Kyllä

Ei

3. Osallistuin koulutuspäivään? *

Kyllä

Ei

Edellinen

Seuraava



Kyselylomake EKHVA

① Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

Seuraavaksi esitetään kysymyksiä koulutuksen asiasisällöstä. Jos vastauksesi on ei, perusteletthan vastauksesi tekstikenttään.

4. Etenikö koulutus mielestäsi loogisessa järjestyksessä ja oliko materiaalia helppo seurata?

Kyllä

Ei

5. Käsitteikö koulutusmateriaali mielestäsi oleellisia ja tarpeellisia asioita?

Kyllä

Ei

Edellinen

Seuraava



Kyselylomake EKHVA

① Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

6. Autoiko koulutus ymmärtämään, miten peliteknologiaa voidaan hyödyntää osana kuntoutuskäytänteitä?

Kyllä

Ei

7. Miten koulutusmateriaalia tulisi kehittää tai parantaa jatkokäyttöä varten?

Edellinen

Lähetä

Liite 4. Tutkimuslupahakemus

Tutkimuslupa-/Lausuntohakemus 1 (3)
(Jatkotutkimuslupahakemus)

Saapumispvm ___/___20___

Dnro _____

HAETAAN	<input checked="" type="checkbox"/> Tutkimuslupaa
<input type="checkbox"/> Jatkotutkimuslupaa tutkimukselle (nimi ja dnro):	
ILMOITUS ETELÄ-KARJALAN HYVINVOINTIALUEELLE	Tutkimuksella on eettisen toimikunnan (esim. HUS) myönteen lausunto <input type="checkbox"/> lisättävä liitteeksi
HENKILÖTIETOJEN KÄSITTELY	Koskeeko tutkimus potilaita/asiakkaita <input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> EI HUOM! Etelä-Karjalan hyvinvointialueelle saapuvissa ja asiakkaita/potilaita koskevissa tutkimuslupahakemuksissa on tarvittaessa oltava liitteenä eettisen toimikunnan puoltava lausunto, esim. HUS.
Tarvitseeko tutkija luvan potilastietojen käyttöön potilastietojärjestelmistä/arkistosta (mm. rekisteritutkimus) <input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> EI	
TUTKIJ(A)T	Nimi (nimet) Roosa Pulkkinen Nimi 2, 3, 4 Elias Autio, Deniz Ates Osoitetiedot Sähköpostiosoite/-osoitteet Puh./nimi Työpaikka, oppilaitos tai muu yhteisö LAB-ammattikorkeakoulu Koulutus/ammatti Fysioterapeutti, amk
TUTKIMUS	Tutkimuksen nimi Peliteknologia osana aivoverenkierohäiriön kuntoutusta - koulustilaisuus Etelä-Karjalan hyvinvointialueen fysio- ja toimintaterapeuteille

<p>Tutkimuksen taso</p> <p><input type="checkbox"/> Väitöskirja</p> <p><input type="checkbox"/> Lisensiaattityö</p> <p><input type="checkbox"/> Pro gradu</p> <p><input type="checkbox"/> Kandidaatin tutkielma</p> <p><input type="checkbox"/> Muu yllöpitotasoinen tutkimus</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Amk opinnäytetyö</p> <p><input type="checkbox"/> Yamk opinnäytetyö</p> <p><input type="checkbox"/> Muu opinnäytetyö</p> <p><input type="checkbox"/> Muu, mikä?</p>	<p>Tutkimuksen tieteenala</p> <p><input type="checkbox"/> Lääketiede</p> <p><input type="checkbox"/> Hoitotiede</p> <p><input type="checkbox"/> Yhteiskuntatiede</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muu terveystiede, mikä?</p> <p><input type="checkbox"/> Muu, mikä?</p> <p>Fysioterapia</p>
<p>Tutkimussuunnitelman hyväksymispäivämäärä oppilaitoksessa tai muussa yhteisössä 18.12.2024</p>	
<p>Hyväksyjän nimi ja yhteystiedot: _____</p>	
<p>Lyhyt yhteenveto tutkimussuunnitelmasta (tausta, tavoite/tarkoitus, menetelmä, tulosten raportointi ja analysointi, kohderyhmä, max. 500 merkkiä) Mikäli tiivistelmä ei mahdu kirjoitettavaan kenttään, voit toimittaa sen erillisellä liitteellä tutkimuslupahakemuksen yhteydessä.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa Etelä-Karjalan hyvinvointialueen fysio- ja toimintaterapeuteille suunnattu koulutustilaisuus. Koulutus perustuu kirjallisuuskatsauksen avulla kerättyyn tutkimustietoon ja siinä käsitellään peliteknologiaa osana aivoverenkiertohäiriön kuntoutusta. Koulutuspäivään osallistuvat fysio- ja toimintaterapeutit vastaavat koulutuksen jälkeen Webropol-kyselyyn, jonka perusteella kerätään palauteita koulutuksen sisällöstä. Materiaali jää Ekvha:n fysio- ja toimintaterapeuteille jatkuvaan käyttöön.</p> <p>Opinnäytetyössä käytetään laadullista tutkimusmenetelmää ja se on kehittämistyö. Opinnäytetyö on epäkokeellinen ja tosiaikainen poikittaistutkimus. Tutkimuksen tiedonkeruumenetelminä ovat kirjallisuuskatsaus ja palautekysely.</p> <p>Palautekyselystä saatu laadullinen aineisto analysoidaan teorialähtöisen analyysin perusteella, sillä koulutusmateriaali perustuu tutkittuun tietoon. Palautekysely sisältää avoimia kysymyksiä, joten avoimet vastaukset litteroidaan analysoitavaksi, jonka jälkeen vastaukset redusoidaan eli pelkistetään. Pelkistämisen jälkeen vastauksista etsitään samankaltaisuuksia, jotta ne voidaan ryhmitellä erilaisiin yläluokkiin</p> <p>Jatkokäyttöön jäävän materiaalin lopullinen muoto saavutetaan, kun sitä muokataan _____</p>	

avoimen kysymyksen paranteen perusteella. Mahdollisista lisäselvityksistä ja vastanneista on antanut parannus- tai kehitysehdotuksia samasta yläluokasta



Tutkimuslupa-/Lausuntohakemus 3 (3)
(Jatkotutkimuslupahakemus)

Saapumispvm ___/___/20___

Dnro _____

	<p>Tutkimustapa / -menetelmä <input checked="" type="checkbox"/> Kysely <input type="checkbox"/> Haastattelu <input type="checkbox"/> Asiakirja- / tilastoanalyysi <input type="checkbox"/> Kliininen tutkimus <input type="checkbox"/> Havainnointi, miten havainnoidaan? <input type="checkbox"/> Muu, mikä?</p>
	<p>Otoksen koko Koulustilaisuuteen osallistuvat fysio- ja toimintaterapeutit</p>
	<p>Tutkimuksen aloituspvm 17.3.2025 Arvioitu päättymisaika 5.5.2025</p>
TUTKIMUKSEN YKSIKÖT JA YHTEYSHENKILÖ HYVINVOINTIALUEELLA	<p>Mihin tulos/-toimintayksiköihin tutkimus kohdistuu Etelä-Karjalan hyvinvointialueella Kuntoutus Tutkimuksen yhteyshenkilö/työelämäohjaaja Etelä-Karjalan hyvinvointialueella _____</p>
TUTKIMUKSEN OHJAAJA OPPILAITOKSESSA TAI MUUSSA YHTEISÖSSÄ	<p>Nimi _____ Sähköpostiosoite _____ Puhelin _____</p>
RAHOITUS	<p>Aiheutuuko tutkimuksesta kustannuksia Etelä-Karjalan hyvinvointialueelle <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/> Ei, ulkopuolinen rahoitus <input type="checkbox"/> Kyllä, selvitys tutkimussuunnitelmaan</p>
LIITTEET	<p>Kaikkiin hakemuksiin <input checked="" type="checkbox"/> Tutkimussuunnitelma <input checked="" type="checkbox"/> Selvitys rekisteröidyn informoisesta (esim. tietosuojaseloste), sisältäen henkilötietojen käsittelyn, tietosuoja- ja turvariskien arvioinnin ja tutkimukseen osallistujien informoinnin. Lisätietoa www.tietosuoja.fi</p> <p>Lääketieteelliseen tutkimuslupahakemukseen ja/tai asiakkaita/potilaita koskevaan tutkimuslupahakemukseen lisäksi: <input type="checkbox"/> Eettisen toimikunnan lausunto esim. HUS <input type="checkbox"/> Muut mahdolliset luvat (esim. STM/THL) ja sopimuskopiot <input type="checkbox"/> Malli tutkimushenkilöille annettavasta yhteydenotto- ja informaatiokirjeestä <input type="checkbox"/> Malli tutkimushenkilöiltä pyydettävästä suostumuksesta <input type="checkbox"/> Haastattelukysymykset <input type="checkbox"/> Kyselylomake <input type="checkbox"/> Mittauslomakkeet</p>



Tutkimuslupa-/Lausuntohakemus 4 (3)
(Jatkotutkimuslupahakemus)

Saapumispvm ___/___/20___

Dnro _____

<p>SITOUKSEKSI JA ALLEKIRJOITUKSET</p>	<p>Sitoudun siihen, etten käytä saamiini tietoja tutkittavan tai hänen läheistensä vahingoksi tai halventamiseksi taikka sellaisten etujen loukkaamiseksi joiden suojaksi on säädetty salassapitovelvollisuus, enkä luovuta saamiini henkilötietoja sivullisille enkä käytä niitä muuhun tarkoitukseen kuin mihin tutkimuslupa on myönnetty. Noudatan tietosuojalainsäädännössä ja muualla lainsäädännössä mainittuja säännöksiä henkilötietojen käsittelystä, salassapidosta ja hävittämisestä. Lähetän valmiin opinnäytetyön sähköisenä Etelä-Karjalan hyvinvointialueen kirjaamoon.</p> <p>Päiväys (ppkkvvvv)</p> <p>Hakijan/hakijoiden allekirjoitus: _____</p> <p>nimen selvennös: Roosa Puikkinen, Elias Autio, Deniz Ates</p>
--	---

Liite 5. Yläluokat vastaajien palautteesta

Alkuperäisilmaisu	Pelkistys	Yläluokka
<i>"Taustatiedot Yetin käytöstä/määristä EKHVA:n alueella olivat vajavaiset..."</i>	Yetitablettien määrä ja niiden käyttö EKHVA:n alueella ei ollut opinnäytetyön tekijöiden tiedossa.	Taustatietojen puuttuminen
<i>"... Harmi, ettei tieto ollut välittynyt, miten monipuolisesti Yeti-tabletit ovat jo kuntoutuksessa käytössä."</i>	Tieto Yetitablettien laajasta käytöstä kuntoutuksessa EKHVA:lla ei ollut välittynyt opinnäytetyön tekijöille.	
<i>"... Useilla ko. koulutukseen osallistuneista oli paljon kokemusta Yetin käytöstä."</i>	Monet koulutukseen osallistuneet omasivat jo kokemusta ja osasivat käyttää Yetitablettia.	
<i>"...koulutus ei antanut itselle uutta tietoa aiheesta, koska kuntoutusteknologia on osana työarkea tällä hetkellä."</i>	Koulutus ei tarjonnut uutta, koska kuntoutusteknologia on jo osa työarkea.	
<i>"Koulutus olisi hyödyllinen mikäli Yeti-tabletin käyttö ei olisi entuudestaan tuttua..."</i>	Koulutus olisi hyödyllinen, jos Yetitabletin käyttö ei olisi ollut entuudestaan tuttua.	Koulutuksen soveltuvuus
<i>"Koulutus oli selkeästi suunniteltu sellaisille henkilöille, joilla ei ole aikaisempaa kokemusta Yetin hyödyntämisestä osana kuntoutusta..."</i>	Koulutus on suunniteltu henkilöille, joilla ei ole aikaisempaa kokemusta Yetitabletin käytöstä kuntoutuksessa.	
<i>"Koulutus voisi tällaisenaan olla sopiva fysio- tai toimintaterapeuteille, joilla ei ole vielä paljon kokemusta neurologisesta kuntoutuksesta tai Yetistä..."</i>	Koulutus sopii fysio- tai toimintaterapeuteille, joilla ei ole paljon kokemusta neurologisesta kuntoutuksesta tai Yetitabletista.	
<i>"... materiaalia voi kuitenkin ehdottomasti hyödyntää uusien työntekijöiden perehdytykseen."</i>	Materiaalia voi hyödyntää uusien työntekijöiden perehdytyksessä.	

Alkuperäisilmaisu	Pelkistys	Yläluokka
<i>"...voisi olla vielä enemmän käytännön läheisyyttä tai esimerkiksi mahdollisuus kokeilla laitetta ja säätöjä."</i>	Lisää laitteen ja säätöjen kokeilua koulutustilaisuuteen.	Käytännönläheisyys
<i>"Enemmän käytännön esimerkkejä kuten selainta tai ladattavia sovelluksia hyödyntäen."</i>	Koulutuksessa voisi olla enemmän käytännön esimerkkejä, kuten selaimen tai ladattavien sovellusten hyödyntäminen.	
<i>"Mielestäni ohjeet Yetin käyttöön olivat selkeät."</i>	Selkeät ja helposti ymmärrettävät ohjeet Yetitabletin käyttöön	Materiaalin selkeys ja ymmärrettävyys
<i>' Selkeät ja helposti ymmärrettävät ohjeet."</i>	Selkeät ja helposti ymmärrettävät ohjeet Yetitabletin käyttöön	
<i>"Olisi ollut havainnollistavaa vaikka asiakas, joka ensimmäistä kertaa käyttää ko harjoittelua."</i>	Asiakkaan kanssa Yetitabletin käyttö koulutuksen yhteydessä olisi havainnollistavaa.	Kehitysideat
<i>"...jatkossa voisi vaikka tästä opinnäytetyöstä jatkumona viedä tietoa vielä pidemmälle ja lähemmäs käytäntöä."</i>	Seuraavissa opinnäytetöissä tietoa voi syventää ja viedä lähemmäs käytäntöä koulutustilaisuudessa.	