

**VIRTUAALITODELLISUUDEN SOVELTAMINEN
AHDISTUNEISUUSHÄIRIÖIDEN ALTISTUSTERAPIASSA
- Tutkimusasetelmat, todellisuuksien sisällöt ja hoidon teho**

Huuskonen, Inka
Syventävien opintojen tutkielma
Lääketieteen tutkinto-ohjelma
Lääketieteellinen tiedekunta
Elinikäisen terveyden tutkimusyksikkö ja
OYS, Yleissairaalapsykiatrian yksikkö
Oulun yliopisto
21. huhtikuu 2020
Ohjaajat: Erika Jääskeläinen, Sami Räsänen

TIIVISTELMÄ

Huuskonen, Inka: Virtuaalitodellisuuden soveltaminen
ahdistuneisuushäiriöiden altistusterapiassa
– Tutkimusasetelmat, todellisuuksien sisällöt ja
hoidon teho
Syventävien opintojen tutkielma: 36 sivua, 1 liite

Altistusterapia on yksi kognitiivisen terapian menetelmistä. Virtuaalisessa altistusterapiassa (VRET = virtual reality exposure therapy) potilas altistetaan systemaattisesti oireita aiheuttaville tilanteille käyttäen virtuaalisia ympäristöjä. VRET:llä on paljon etuja verrattuna perinteisesti käytettyihin altistusmuotoihin ja sen tehosta ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa on lisääntyvästi näyttöä. Aiemmin ei ole systemaattisesti koottu yhteen, minkälaisia virtuaalitodellisuuksia (VR = virtual reality) ahdistuneisuushäiriöiden altistusterapiassa on käytetty. Tässä tutkimuksessa on koottu yhteen alkuperäistutkimuksia, joissa on esitetty tiedot tutkimusten tutkimusasetelmista, VR-ympäristöjen sisällöt ja hoidon teho.

Menetelmät: Tutkimuksessa tehtiin systemaattinen tietokantahaku Pubmediin 11/2019 sekä manuaalinen haku kirjallisuuskatsausten viiteluetteloihin. Sisäänottokriteerit olivat seuraavat: alkuperäistutkimus, VR-hoitoa on verrattu muuhun ahdistuneisuushäiriön hoitoon tai jonotuslistalla oleviin, jotka eivät saaneet lume- eikä muuta hoitoa (WL = waiting list), tutkimus on englanninkielinen, tutkimuksessa on kuvailtu VR-hoidon sisältö, ahdistuneisuushäiriö on todettu diagnostisessa tai kliinisessä haastattelussa (ICD-10 tai DSM) ja hoidon tehoa on mitattu strukturoidulla mittarilla.

Tulokset: Sisäänottokriteerit täytti 16 alkuperäistutkimusta. Traumaperäistä stressihäiriötä (PTSD) käsitteleviä tutkimuksia oli kolme, paniikkihäiriötä ja julkisten paikkojen pelkoa käsitteleviä kuusi, sosiaalisten tilanteiden pelkoa käsitteleviä kolme, määritettyjä pelkoja käsitteleviä kolme ja yksi yleistä ahdistuneisuushäiriötä käsittelevä tutkimus. Lähes kaikissa alkuperäistutkimuksissa (14/16) VRET todettiin vähintään yhtä tehokkaaksi hoitomuodoksi kuin verrokiterapia tai tehokkaammaksi kuin WL. Kymmenessä (10/12) seurannan toteuttaneista tutkimuksista päätulokset säilyivät seurantaan. Suurimmassa osassa tutkimuksia tutkimusaineisto oli pieni. Hoito sisälsi tyypillisesti noin kymmenen terapiasessiota. Tutkimuksissa kuvatut VR-ympäristöt kuvasivat kaikkien muiden ahdistuneisuushäiriöiden paitsi yleistyneen ahdistuneisuushäiriön kohdalla ympäristöä, joka ahdistuneisuutta aiheutti. VR-ympäristöt olivat tarkkoja ja vivahteikkaita ja vain mielikuvitus vaikutti olevan rajana.

Pohdinta ja johtopäätökset: VRET on lupaavasti tehokas altistamisen muoto ja näyttäisi soveltuvan eri ahdistuneisuushäiriöiden hoitoon. Siksi VRET:n käyttöä on perusteltua jatkaa ja tutkimusta lisätä. Tässä tarvitaan yhteistyötä teknisen osaamisen, terapia-ammattilaisten ja tutkijoiden kanssa. Ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa käytetyistä VR-ympäristöjen sisällöistä ei ole aiemmin ollut koottua tietoa. Se on tarpeellista, jotta VRET:tä voidaan kehittää edelleen ja mahdollistaa sen laajempi käyttö.

Avainsanat: ahdistuneisuushäiriö, virtuaalinen altistusterapia, virtuaalitodellisuus

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO.....	1
2.	KIRJALLISUUSKATSAUS.....	3
2.1.	Virtuaalitodellisuus.....	3
2.1.1.	<i>Soveltaminen somaattisessa lääketieteessä</i>	4
2.1.2.	<i>Soveltaminen psykiatriassa</i>	5
2.2.	Ahdistuneisuushäiriöt.....	6
2.2.1.	<i>Mitä ne ovat?</i>	6
2.2.2.	<i>Ahdistuneisuushäiriöiden hoito</i>	7
2.3.	Kognitiivinen käyttäytymisterapia.....	8
2.3.1.	<i>Yleistä</i>	8
2.3.2.	<i>Perinteinen altistusterapia</i>	9
2.3.3.	<i>Virtuaalinen altistusterapia</i>	10
3.	TUTKIMUKSEN TAVOITTEET.....	12
4.	AINEISTO JA MENETELMÄT.....	13
5.	TULOKSET.....	15
5.1.	Hakutulokset.....	15
5.2.	VRET tutkimusasetelmat, sisällöt ja teho.....	15
5.2.1.	<i>Traumaperäinen stressihäiriö</i>	15
5.2.2.	<i>Paniikkihäiriö ja julkisten paikkojen pelko</i>	17
5.2.3.	<i>Sosiaalisten tilanteiden pelko</i>	21
5.2.4.	<i>Määritetyt (yksittäiset) pelot</i>	24
5.2.5.	<i>Yleistynyt ahdistuneisuushäiriö</i>	26
6.	POHDINTA.....	28
6.1.	Päätulokset.....	28
6.2.	VR-hoitojen tutkimusasetelmat ja todellisuuksien sisällöt.....	29
6.3.	VR-hoitojen toteutus käytännössä.....	31
6.4.	Oman tutkimuksen rajoitukset ja vahvuudet.....	32
6.5.	Johtopäätökset.....	33
	LÄHDELUETTELO.....	34

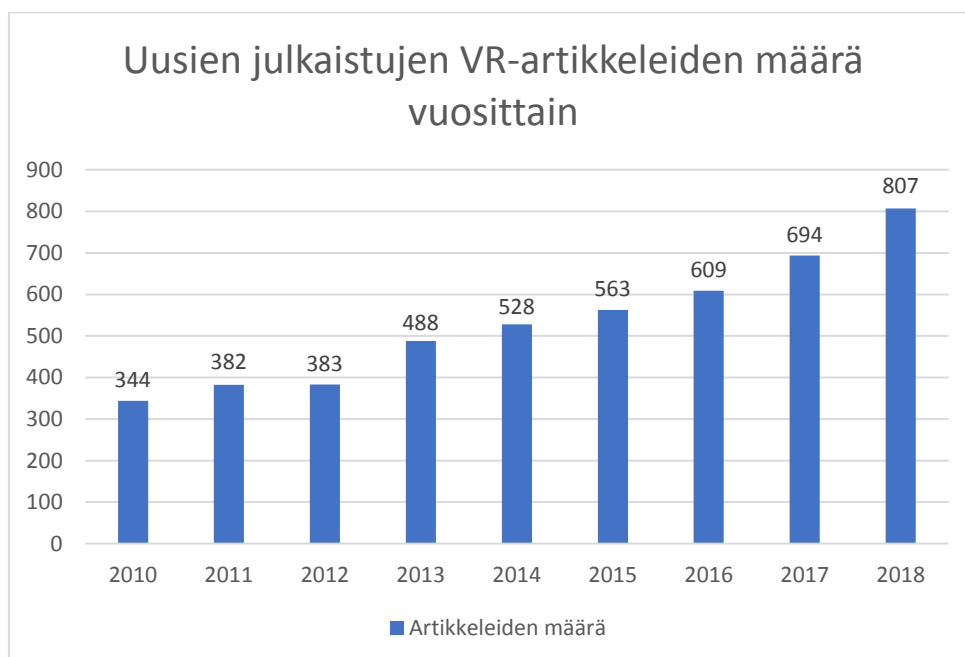
LIITTEET

Liite 1. Virtuaalitodellisuuden tehoa ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa selvittäneiden alkuperäistutkimusten kuvaus.

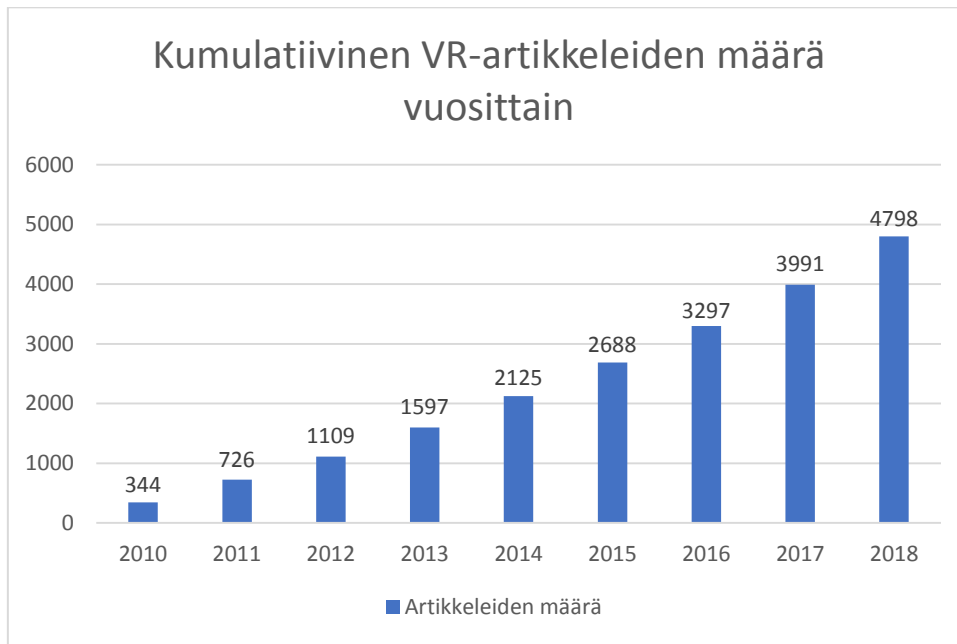
1. JOHDANTO

Virtuaalitodellisuuteen (VR = virtual reality) perustuvaa teknologiaa on käytetty lääketieteessä esimerkiksi kivuliaiden toimenpiteiden helpottamiseen, halvauspotilaiden kuntoutukseen, kirurgien koulutukseen, TT- ja magneettikuvien kolmiulotteisten mallien visualisoimiseen sekä hammaslääkäripelon lievittämiseen. (Takala 2017, Raghav ym. 2016) Sitä voidaan hyödyntää myös psykiatristen häiriöiden hoidossa. Virtuaalisessa altistusterapiassa (VRET = virtual reality exposure therapy) potilas altistetaan systemaattisesti oireita aiheuttaville, esimerkiksi pelätyille tilanteille käyttäen virtuaalisia ympäristöjä potilaan ollessa turvallisessa ympäristössä, esimerkiksi terapeutin vastaanottohuoneessa. (Mishkind ym. 2017) Tässä tutkimuksessa keskitytään VRET:n käyttöön ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa.

VRET-tutkimustieto on viimeisen vuosikymmenen aikana lisääntynyt koko ajan. Kuviossa 1. esitetään uusien julkaistujen VR-artikkeleiden määrä vuosittain vuodesta 2010 vuoteen 2018. Kuviossa 2. esitetään VR-artikkeleiden määrä kumulatiivisesti samoina vuosina. Vuosittain uudet julkaisut ovat lisääntyneet ja vajaassa 10 vuodessa tutkimuksia on kertynyt 14-kertainen määrä.



Kuvio 1. Uusien julkaistujen virtuaalitodellisuutta käsittelevien artikkeleiden määrä vuosittain vuodesta 2010 vuoteen 2018.



Kuvio 2. Kumulatiivinen julkaistujen virtuaalitodellisuutta käsittelevien artikkelien määrä vuosittain vuodesta 2010 vuoteen 2018.

Perinteisesti käytetyt altistusmuodot, in vivo -altistus (IVE = in vivo exposure), jossa altistetaan potilas elävässä elämässä ongelmallisille asioille ja mielikuva-altistus (IE = imaginal exposure) eivät sovellu altistusmuodoiksi kaikille potilaille esimerkiksi välttämiskäyttäytymisen tai IVE-ympäristön järjestämiseen liittyvien käytännön ongelmien vuoksi. Osa potilaista voi myös olla haluttomia palauttamaan mieleensä muistoja traumaattisista kokemuksistaan. (Mishkind ym. 2017) VRET:n tehosta ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa on lisääntyvästi näyttöä (Riva ym. 2016, Freeman ym. 2017, Firth ym. 2018, Carl ym. 2019, Botella ym. 2017) ja tulevaisuudessa siitä voisi tulla käyttökelpoinen hoitomuoto. Sitä ei kuitenkaan ole systemaattisesti koottu yhteen, minkälaisia virtuaalitodellisuuksia altistusterapioissa on käytetty. Tässä tutkimuksessa syvennytään siihen.

2. KIRJALLISUUSKATSAUS

2.1. Virtuaalitodellisuus

Virtuaalitodellisuus (VR = virtual reality) tarkoittaa keinotekoisista ympäristöä, joka on tuotettu tietokonesimulaation avulla (Maples-Keller ym. 2017b). VR:ää tuotetaan monella erilaisella menetelmällä, kuten virtuaalilaseilla (HMD = head-mounted display), videoprojektoreiden avulla toimivalla laitteistolla, kuten CAVE Automatic Virtual Environment, ja simulaattoreilla (Oing & Prescott 2018). Laitteet vaihtelevat teknisen toteutuksensa lisäksi myös teknisten ominaisuuksiensa suhteen, joita ovat esimerkiksi näytön resoluutio, paikannuksen tarkkuus ja näkökentän laajuus.

HMD:ssa aistiärsykkeet oikeasta maailmasta korvataan tietokoneella tehdyillä ympäristöillä, mistä tulee vaikutelma, että käyttäjä olisi oikeasti toisessa ympäristössä. HMD:ssa aistikokemus virtuaaliympäristöstä on hyvin vahva ja todentuntuinen, koska se kartoittaa sensoreiden avulla jatkuvasti käyttäjän pään asentoa sekä suuntautumista ja sen avulla katseen suuntaa. Käyttäjän kääntäessä päätään, hän näkee dynaamisesti vaihtuvan 3D-näkymän. (Freeman ym. 2017)

Virtuaalisessa kolmiulotteisessa maailmassa käyttäjä voi myös osallistua toimintaan aktiivisesti muun muassa sensoristen apuvälineiden avulla, joita käytetään simuloimaan todellista vuorovaikutusta. Sensorisilla apuvälineillä tarkoitetaan esimerkiksi kuulokkeita äänistimulusta varten, ohjaussauvaa mahdollistamaan VR-maailmassa liikkumista ja muita apuvälineitä esimerkiksi osoittamista varten. (Maples-Keller ym. 2017b) Tavoitteena on, että VR olisi rinnastettavissa todellisuuteen maailmana, joka on mukaansatempaava ja vuorovaikutteinen (Maples-Keller ym. 2017a).

Lisätty todellisuus (AR = augmented reality) on teknologia, jossa käyttäjän reaali maailmaan upotetaan virtuaalisia elementtejä reaaliajassa. VR:stä poiketen käyttäjä näkee AR:ssa todellisen maailman virtuaalisten elementtien lisäksi. AR:ää voidaan toteuttaa esimerkiksi HMD:lla, mutta myös muulla teknologialla. AR ei myöskään rajoitu pelkästään visuaaliseen stimuluseseen, vaan käyttäjän todellisuuteen voidaan lisätä myös esimerkiksi hajuja, kosketusta, tai ääntä. (Carmigniani ym. 2010)

2.1.1. Soveltaminen somaattisessa lääketieteessä

VR-teknologiaa on käytetty lääketieteessä esimerkiksi kivuliaiden toimenpiteiden, kuten tipan laiton tai palovammapotilaiden siteiden vaihdon helpottamisessa. Kivun hallinta perustuu potilaan näkökentän peittämiseen virtuaalilaseilla, joilla estetään ikävän toimenpiteen näkeminen samalla kun potilas keskittyy VR-maailmassa tapahtuvaan toimintaan. (Takala 2017)

VR:ää on käytetty myös kirurgien koulutuksessa. VR-teknologian avulla kirurgien käyttämiin simulaattoreihin on mahdollista luoda hyvin realistinen anatomia sekä toiminnallisuus. Näin toimenpiteitä voidaan harjoitella riskittä ilman oikeita potilaita. (Takala 2017)

Lisäksi VR on ollut käytössä TT- ja magneettikuvien kolmiulotteisten mallien visualisoinnissa. Kolmiulotteisia TT- ja magneettikuvia voidaan tarkastella virtuaalilaseilla halutusta näkökulmasta ja oikeassa mittakaavassa. (Takala 2017)

VR:ää on käytetty Iso-Britanniassa lääketieteen sekä muiden terveydenhuollon alan opiskelijoiden koulutuksessa empatian opetuksessa. VR-teknologian avulla opiskelijoiden on mahdollista kokea itse, miltä erilaiset ikään liittyvät sairaudet ja tilat kuten silmänpohjan rappeuma ja ikäkuulo tuntuvat. Tätä varten on rakennettu virtuaalitodellisuuksia, jotka vastaavat puutteellisia aistihavaintoja. (Dyer ym. 2018)

Lisäksi VR on ollut käytössä halvauspotilaiden kuntoutuksessa. Halvauspotilaille voidaan näyttää liikehoidon aikana HMD:n avulla oman kehon sijasta virtuaalista kehoa, jonka liikkeet seuraavat potilaan liikkeitä. Potilaalle voidaan antaa myös vaikutelma todellista laajemmista liikelaajuuksista. Näin liikehoitoa voidaan myös pelillistää ja tehdä potilaalle mielekkääksi. (Takala 2017) Potilaan keskushermosto ja tasapainojärjestelmä saavat palautetta VR-maailman visuaalisesta stimuluksesta ja näin potilaan on helpompi tehdä onnistuneita liikkeitä. Lisäksi potilaalle voidaan näyttää virtuaalisia avatareja (avatar = digitaalinen, kolmiulotteinen kuva, joka ilmentää potilasta itseä tai muuta ihmishahmoa), jotka tekevät samoja liikkeitä kuin potilas yhtä aikaa. Tästä on apua, kun potilas pyrkii matkimaan näkemiään liikkeitä ja muokkaamaan liikkumistaan. (Wu ym. 2019)

VR-tekniikan soveltamisesta puheterapiaan on tehty kokeiluja, mutta julkaistuja tutkimuksia ei ole saatavilla. Kokeiluja on tehty ainakin aivovaurioiden jälkeisen afasian, kehityksellisten kielihäiriöiden, toiminnanohjauksen häiriöiden ja artikulaation sekä epäselvän puheen hoidossa. Afasian ja kehityksellisten kielihäiriöiden hoidossa VR-maailmassa harjoitellaan muun muassa nopeaa esineiden nimeämistä ja sanojen etsimistä. Toiminnanohjauksen häiriöissä kehitetään ohjeiden noudattamista esimerkiksi muistin ja järjestyksen ylläpidon harjoittelulla. Artikulaation ja epäselvän puheen ongelmissa harjoitellaan ääntämistä, kuunnellaan äänneitä, rikastutetaan sanavarastoa ja opetellaan nopeita toistoja. (www.peilivision.fi. Luettu: 1.3.2020)

VR-altistusta on tutkittu jonkin verran hammaslääkäripelon hoidossa (Raghav ym. 2016). Raghav ym. (2016) tutkimuksessa verrattiin VRET-hoitoa saavan ryhmän ja tietolehtisen saavan ryhmän hammaslääkäriin liittyvän ahdistuksen vähenemistä. VRET:stä voisi tulevaisuudessa tulla yksi hoitomuoto hammaslääkäripelon hoidossa.

2.1.2. Soveltaminen psykiatriassa

Psykiatrisista häiriöistä VR-tekniikkaa terapiavälineenä on käytetty ja tutkittu ainakin ahdistuneisuushäiriöiden, masennuksen, psykoosien (joista erityisesti skitsofrenian) riippuvuuksien ja syömishäiriöiden hoidossa. (Freeman ym. 2017)

Masennuksen hoidossa VR:ää on tutkittu lähinnä yhden hoitokerran hoidoilla ilman kontrolliryhmää. (Freeman ym. 2017) Esimerkkinä Falconer ym. (2016) tutkimus, jossa masennuspotilaat altistettiin VR-ympäristölle, jossa he harjoittelivat myötätuntoista käyttäytymistä itseään kohtaan ja sen vastaanottamista virtuaalisessa kehossa. Tutkimuksen tuloksena havaittiin merkitsevä alenema masennuksen vaikeusasteessa sekä potilaan itsekriittisyydessä. Lisäksi potilaiden myötätunto itseään kohtaan lisääntyi.

Psykoosien hoidossa VR:ää on käytetty erityisesti psykoottisten kokemusten arvioinnissa niiden syiden ymmärtämiseksi. Esimerkiksi vainoharhaisuuden arvioimista varten potilaille on esitetty neutraaleja sosiaalisia tilanteita VR:n avulla. Potilaissa voidaan altistuksen aikana havaita muun muassa vihamielisyyttä reaktiona neutraaleihin tilanteisiin. VR:n käytön avulla potilasta tutkiva henkilökunta ei ole potilaan vihan kohteena ja vainoharhaisuuden käsittely ja arviointi on näinollen turvallisempaa. (Freeman ym. 2017)

Skitsofreniaa sairastavilla henkilöillä on käytetty avatar-terapiaa, jossa potilaan kuulemien äänten perusteella luodaan VR:ssä avatar, jolla on kasvot ja ääni, jotka mahdollisimman tarkasti kuvastavat potilaan ääniharhaa. Terapeutti johtaa ja auttaa potilaan ja avatarin välistä keskustelua puhumalla välillä avatarina ja välillä terapeutina ohjeistaen potilasta. Keskustelun myötä potilas saa vahvuutta ja kontrollin keskusteluun avatarin kanssa, ja pikku hiljaa hahmo alkaa luovuttaa valtaa potilaalle ja muuttaa käytöstään vähemmän uhkaavaksi. Tavoitteena on vähentää ääniharhoja ja alustavat tulokset on raportoitu olevan lupaavia. (Craig ym. 2018)

Riippuvuuksien hoidossa tutkimus VR:llä on vielä niukkaa. VR-tekniikan avulla on kuitenkin mahdollista tehdä simulaatioita vihjeistä, jotka johtavat mielitekoihin riippuvuutta aiheuttavia aineita kohtaan ja ylläpitävät ongelmallista käytöstä, kuten huumeiden käytön jatkumista. Tupakkavieroitusta on tutkittu käyttämällä VR:ää, jossa on tupakointiin liittyviä vihjeitä (Culbertson ym. 2012). Tutkimuksessa käytettiin verrokkihoitona plasebo-VR:ää, jossa oli neutraaleja vihjeitä. Tuloksena tupakka-VR-ryhmässä tupakan polton oli lopettanut merkittävästi useampi verrattuna plasebo-VR-ryhmään. Syömishäiriöiden kohdalla VR:llä voidaan vähentää tai lisätä ruokahalua, parantaa kehonkuvaa ja edistää tunnesäätelytaitoja. Ahdistuneisuushäiriöissä VR:ää käytetään pääasiallisesti altistushoidossa. (Freeman ym. 2017)

2.2. Ahdistuneisuushäiriöt

2.2.1. Mitä ne ovat?

Ahdistuneisuushäiriöt -diagnoosiluokkaan kuuluu paniikkihäiriö, julkisten paikkojen pelko, sosiaalisten tilanteiden pelko, määritetyt yksittäiset pelot (esimerkiksi hämähäkkifobia ja lentopelko), yleistynyt ahdistuneisuushäiriö, pakko-oireinen häiriö ja traumaperäinen stressihäiriö (PTSD = post-traumatic stress disorder) (Tautiluokitus ICD-10). Paniikkihäiriö ja julkisten paikkojen pelko esiintyvät usein myös yhdessä. Ahdistuneisuushäiriöt aiheuttavat potilaalle toimintakyvyn ja elämänlaadun heikkenemistä. Niille on ominaista poikkeavan voimakas kohtauksittainen tai jatkuva uhan ja ahdistuneisuuden tunne, johon voi liittyä välttämiskäyttäytymistä. Potilaalla voi lisäksi olla somaattisia oireita, kuten esimerkiksi

rytmihäiriötuntemuksia, vapinaa, punastumista, hengenahdistusta, huimausta tai rintakipua ahdistuneisuushäiriöstä riippuen. (Käypä hoito: Ahdistuneisuushäiriöt 2019)

2.2.2. Ahdistuneisuushäiriöiden hoito

Ahdistuneisuushäiriöitä voidaan hoitaa psykososiaalisilla hoitomuodoilla, lääkehoidolla tai niiden yhdistelmällä. Potilaan omahoito ja psykoedukaatio ovat myös tärkeässä roolissa. Paniikkihäiriön, julkisten paikkojen sekä sosiaalisten tilanteiden pelon ja yleistyneen ahdistuneisuushäiriön hoidon osalta lääkehoitona käytetään ensisijaisesti masennuslääkkeitä sekä akuutti- että pitkäaikaishoidossa. Bentsodiatsepiinit tehoavat ahdistuneisuuteen hyvin, mutta ne on tarkoitettu vain lyhytaikaiseen käyttöön erityisesti vaikeissa tilanteissa. Muita ahdistuneisuuden hoitoon käytettyjä lääkkeitä, joilla on indikaatio ahdistuneisuuden hoitoon ovat buspironi, pregabaliini ja hydroksitsiini. Lisäksi hoidossa käytetään off-label lääkkeitä, joita ovat ketiapiini ja gabapentiini. Pregabaliinin, gabapentiinin ja bentsodiatsepiinien käyttöön liittyy riippuvuus- ja väärinkäyttöriski sekä toleranssin kehittyminen, minkä vuoksi niiden käytössä ollaan pidättyväisempiä. (Käypä hoito: Ahdistuneisuushäiriöt 2019)

Ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa voidaan käyttää myös omahoitoa. Tarjolla on erilaisia omahoito-ohjelmia, joita voi käydä läpi itse esimerkiksi netissä. Omahoito-ohjelma sisältää tietoa ja harjoituksia, joiden avulla pyritään saamaan ahdistuneisuutta hallintaan. Harjoituksiin kuuluu esimerkiksi omatoimista altistamista pelätyille tilanteille, rentoutumista, liikunnan lisäämistä sekä arjen suunnittelua henkistä hyvinvointia tukevaksi. Omahoito-ohjelmaa voi käyttää joko itsenäisesti tai muun hoidon tukena. Lisäksi on olemassa ohjattua nettiterapiaa, jossa terapeutti ohjaa potilasta netin välityksellä. (Mielenterveystalo.fi)

Keskeisiä psykososiaalisia hoitomuotoja ahdistuneisuuden hoidossa ovat eri psykoterapiat, erityisesti kognitiivinen käyttäytymisterapia (kognitiivis-behavioraalinen terapia, KBT). Vahvin näyttö psykoterapioista ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa on KBT:stä. Muita käytettyjä psykoterapioita ovat esimerkiksi psykodynaamiset psykoterapiat, hyväksymis- ja omistautumisterapia sekä interpersonaalinen psykoterapia. (Käypä hoito: Ahdistuneisuushäiriöt 2019)

Psykoterapian tavoitteena on lievittää potilaan psyykkisiä häiriöitä, tukea mielenterveyden kehitystä sekä lisätä valmiuksia omien psyykkisten ongelmien ratkomiseen. Psykoterapian

aikana henkilö oppii havainnoimaan, ymmärtämään ja käsittelemään omaa elämäntilannettaan ja tilaansa erityisesti omien mielialojen, tunnereaktioiden, ajatusten ja käyttäytymisen osalta. Potilas saa psykoterapiasta työkaluja elämänhallintaan ja sopeutumista vaativien tilanteiden kohtaamiseen. (Lönnqvist ym. 2019)

2.3. Kognitiivinen käyttäytymisterapia

2.3.1. Yleistä

Kognitiivisessa käyttäytymisterapiassa on käytössä laaja kirjo erilaisia menetelmiä. Usein käytetään itsehavainnointimenetelmiä, joiden avulla kerätään tietoa ongelmista ja niihin liittyvistä tilannetekijöistä, tunnereaktioista, ajatuksista, toimintatavoista sekä käyttäytymisen seurauksista. Muita yleisesti käytettyjä menetelmiä ovat psykoedukaatio, in vivo -altistus (IVE = in vivo exposure), mielikuva-altistus (IE = imaginal exposure) ja reagoinnin ehkäisy, ongelmanratkaisumenetelmä, sosiaalisten taitojen harjoittelu, sovellettu rentoutus sekä erilaiset aktivointimenetelmät. IVE:ssä potilas altistetaan stimulukselle elävässä elämässä, kun taas IE:ssä potilas luo stimuluksen mielikuvituksensa avulla, esimerkiksi tietoisesti ajatteleamalla oireita aikaansaavaa tilannetta. (Huttunen & Kalska 2015)

Kognitiivisessa käyttäytymisterapiassa yhdistetään merkityksenannon muokkaaminen eli kognitiivinen restrukturointi ja altistaminen. Altistusterapia on KBT:n alamuoto (Oing & Prescott 2018). Siinä potilas altistetaan pelkoa tai ahdistusta aiheuttavalle stimulukselle pikku hiljaa, jolloin potilas turtuu stimulukseseen. Tarkoituksena on vähentää potilaan intensiivistä reaktiota stimulusta kohtaan. (Käypä hoito: Ahdistuneisuushäiriöt 2019)

Terapia voi koostua esimerkiksi noin tunnin mittaisista viikoittaisista tapaamisista. Tapaamisen kesto ja niiden määrä riippuu potilaan ongelman vakavuudesta, hänen hoitomotiivistaan ja elämäntilanteestaan. Kognitiivisessa käyttäytymisterapiassa useimmiten 10-20 tapaamiskerran pituinen hoito on riittävä, mutta se saattaa kestää yhdestä hoitokerrasta jopa useisiin vuosiin. (Huttunen & Kalska 2015)

IVE:tä sisältävä terapia on tehokasta julkisten paikkojen pelon hoidossa ja sosiaalisten tilanteiden pelossa. Se vähentää sosiaaliin tilanteisiin liittyviä pelko-oireita ja välttämiskäyttäytymistä. Yleistyneessä ahdistuneisuushäiriössä KBT tehoaa erityisesti

ahdistuneisuuteen ja samanaikaiseen masennukseen. Lisäksi KBT on todettu vaikuttavaksi ainakin työikäisten paniikkihäiriön ja sosiaalisten tilanteiden pelon hoidossa nettiterapian muodossa. (Käypä hoito: Ahdistuneisuushäiriöt 2019)

2.3.2. Perinteinen altistusterapia

Altistusterapiaa on perinteisesti käytetty IVE:nä tai IE:nä. IVE:hen liittyy käytännön ongelmia, sillä potilaalle pitää järjestää sopiva altistusympäristö todellisessa maailmassa. IE:llä voidaan ratkaista näitä käytännön ongelmia, mutta toisaalta potilas voi olla kykenemätön tai haluton tuottamaan elävän tuntuista stimulusta mielikuvituksessaan. (Oing & Prescott 2018)

KBT-terapeuttien toteuttamaan altistusterapiaa käytetään paljon osana muita hoitoja. Yleensä altistusterapiassa annetaan potilaalle ensin IE:tä, jonka jälkeen siirrytään IVE:hen. Osalla potilaista mielikuvitus on lennokkaampi ja siten jo IE:ssä saadaan aikaan voimakas reaktio. Näissä tapauksissa IVE:tä ei aina tarvita ollenkaan. (Aalto-Setälä 2020)

Altistus on hyväksi todettu hoitomuoto ja sitä käytetään kaikkien ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa. IVE:tä tehdään esimerkiksi niin, että terapeutti käy potilaan kanssa kauppakeskuksissa, busseissa, kahviloissa, kaduilla ja muilla julkisilla paikoilla. Käytännössä terapeutti sopii potilaan kanssa tapaamisen usein suoraan altistuspaikalle esimerkiksi kauppakeskukseen. Usein käy niin, että potilas ilmoittaa terapeutille ennen tapaamista tehneensä altistuksen jo itse, eli potilaat välttelevät altistustilanteita jonkun verran tai haluavat tehdä ne ilman terapeuttia. Altistuksen aikana tarkkaillaan potilaan ajatuksia ja keskustellaan niistä. Altistuksen jälkeen terapeutti ja potilas palaavat terapiahuoneeseen purkamaan heränneitä ajatuksia ja tunteita. Altistus aloitetaan aluksi pikku hiljaa niin, että esimerkiksi matkalla kauppakeskukseen se voidaan keskeyttää, jos potilas kokee ahdistuksen liian voimakkaaksi. (Aalto-Setälä 2020)

PTSD:ssä käytetään tyypillisesti IE:tä. Lisäksi voidaan altistaa potilasta traumaattiselle tapahtumalle esimerkiksi katselemalla traumaan liittyviä esineitä tai kuuntelemalla siihen liittyvää musiikkia. Terapiassa esimerkiksi pyritään saamaan potilas huomaamaan, että traumaattinen tapahtuma oli vain yksi tapahtuma muiden joukossa. PTSD:ssä käytetään

esimerkiksi KBT:n piiriin kuuluvaa pitkitettyä altistusta, jonka tehosta on kansainvälisesti paras näyttö. (Aalto-Setälä 2020)

Potilas voi saada istuntojen välille omatoimisia tehtäviä, jotka voivat olla itse tehtävää altistusta esimerkiksi kauppakeskuksessa tai kotitehtäviä. Joissain tilanteissa potilaan kokemaa ahdistuneisuutta kartoitetaan tarkasti altistuksen aikana. Usein harjoitellaan ahdistuneisuutta vähentäviä toimintatapoja, kuten hengitysharjoituksia etukäteen ennen altistusta ja näitä hyödynnetään altistuksen aikana. Altistuksen keston tulee olla riittävä, mielellään ainakin 30 minuuttia, sillä ahdistuneisuuden pitäisi ehtiä mennä ohi altistuksen aikana. Jos altistus lopetetaan heti ahdistuneisuuden ilmennyttyä, se lisää potilaan ahdistuneisuutta pelättyä asiaa kohtaan. Siksi jos altistus joudutaan keskeyttämään, sitä pyritään vielä jatkamaan samalla kertaa. Potilaan kieltäytyessä altistuksesta, hänen kanssaan käydään keskustelu altistuksen hyödyistä ja motivoidaan siihen. Jos potilas yhä vastustaa altistusta, terapia etenee muulla tavoin. (Aalto-Setälä 2020)

Aiemmin ahdistuneisuushäiriöiden hoidon painopiste on ollut pitkissä psykoterapioissa, mutta hoitokäytäntö on nyt muuttumassa lyhyempien hoitojen suuntaan. Altistus voi tosin olla myös osana pitkiä terapioita. Altistus on lyhyissä hoidoissa hyvä ja toimiva työkalu. Nykyään terapeuttien koulutuksessa ja hoitokäytännöissä huomioidaan altistaminen aiempaa paremmin. Altistusterapia onkin nykyään aktiivisessa käytössä ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa. (Aalto-Setälä 2020)

Altistusterapiaa voitaisiin hyödyntää nykyistä enemmän ja systemaattisemmin osana kognitiivista terapiaa, mutta se asettaa vaatimuksia menetelmille ja ympäristölle, jossa terapiaa toteutetaan. Potilaan omatoiminen altistaminen taas on puutteellisesti kontrolloitua ja siitä puuttuu terapeutin välitön tuki. (Oing & Prescott 2018)

2.3.3. Virtuaalinen altistusterapia

Virtuaalisessa altistusterapiassa (VRET = virtual reality exposure therapy) potilas altistetaan systemaattisesti oireita aiheuttaville, esimerkiksi pelätyille tilanteille käyttäen VR-ympäristöjä potilaan ollessa turvallisessa ympäristössä, esimerkiksi terapeutin vastaanotto-huoneessa. (Mishkind ym. 2017)

Virtuaalisen altistusterapian käytöllä on monia etuja IVE:hen verrattuna. Sen avulla on mahdollista tuottaa realistista ja kontrolloitua stimulusta samalla monitoroiden käyttäjän vastetta. Tämä on huomattava etu verrattuna todellisen altistuksen käyttöön. Lisäksi sen avulla on mahdollista suunnitella kohdennettuja VR-kokemuksia eri vaikeusasteilla. (Riva ym. 2016) On viitteitä, että VRET olisi jopa tehokkaampaa kuin IVE (Maples-Keller ym. 2017a).

VRET:n avulla päästään monista perinteisen altistusterapian rajoitteista. Sen avulla voidaan kontrolloida altistuksen sisältöä ja sen tahtia huomattavasti paremmin verrattuna perinteiseen altistusterapiaan. Lisäksi altistus on mahdollista toteuttaa tarvittaessa samanlaisena tai muuttaa tiettyjä elementtejä. Osa potilaista on haluttomia palauttamaan mieleen muistoja traumaattisista kokemuksistaan, mikä on välttämätöntä esimerkiksi mielikuvituksessa tapahtuvan altistuksen kohdalla. Osalle taas on kehittynyt välttämiskäyttäytymistä, joka voi estää heitä osallistumasta IVE:hen. (Mishkind ym. 2017)

Viimeisen kahdenkymmen vuoden aikana saatujen tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että VRET:tä voidaan käyttää käytännön työkaluna ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa. VRET:llä voidaan saada merkittävää parannusta potilaan elämään todellisessa maailmassa. (Mishkind ym. 2017)

Carl ym. (2019) katsauksessa kerättiin yhteen 30 tutkimusta, joissa verrattiin VRET:tä kontrolliryhmään tai IVE:hen. Katsauksen päätuloksena VRET on tehokas ja tasavertainen altistusmuoto altistusterapiassa. 14 tutkimuksesta käsitteli määritettyjä yksittäisiä pelkoja, kahdeksan sosiaalisten tilanteiden pelkoa ja esiintymiseen liittyvää ahdistuneisuutta, viisi traumaperäistä stressihäiriötä ja kolme paniikkihäiriötä. Kaikissa tutkimuksissa, joissa VRET:tä verrattiin plaseboon tai jonotuslistalla oleviin, jotka eivät saaneet lume- eikä muuta hoitoa (WL = waiting list), VRET:n vaikutuksen suuruus oli kohtalaisesta suureen tehokkaampi kuin kontrollihoito kaikkien ahdistuneisuushäiriöiden osalta. Määritettyjen yksittäisten pelkojen ja paniikkihäiriön suhteen tutkimuksissa, joissa VRET:tä verrattiin IVE:hen, IVE todettiin hieman tehokkaammaksi kuin VRET, mutta tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Sosiaalisten tilanteiden pelon ja esiintymiseen liittyvän ahdistuksen osalta VRET todettiin hieman tehokkaammaksi kuin IVE niissä tutkimuksissa, joissa vertailtiin VRET:tä ja IVE:tä, mutta tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. PTSD:n osalta ei ollut tutkimuksia, joissa oltaisiin verrattu VRET:tä IVE:hen.

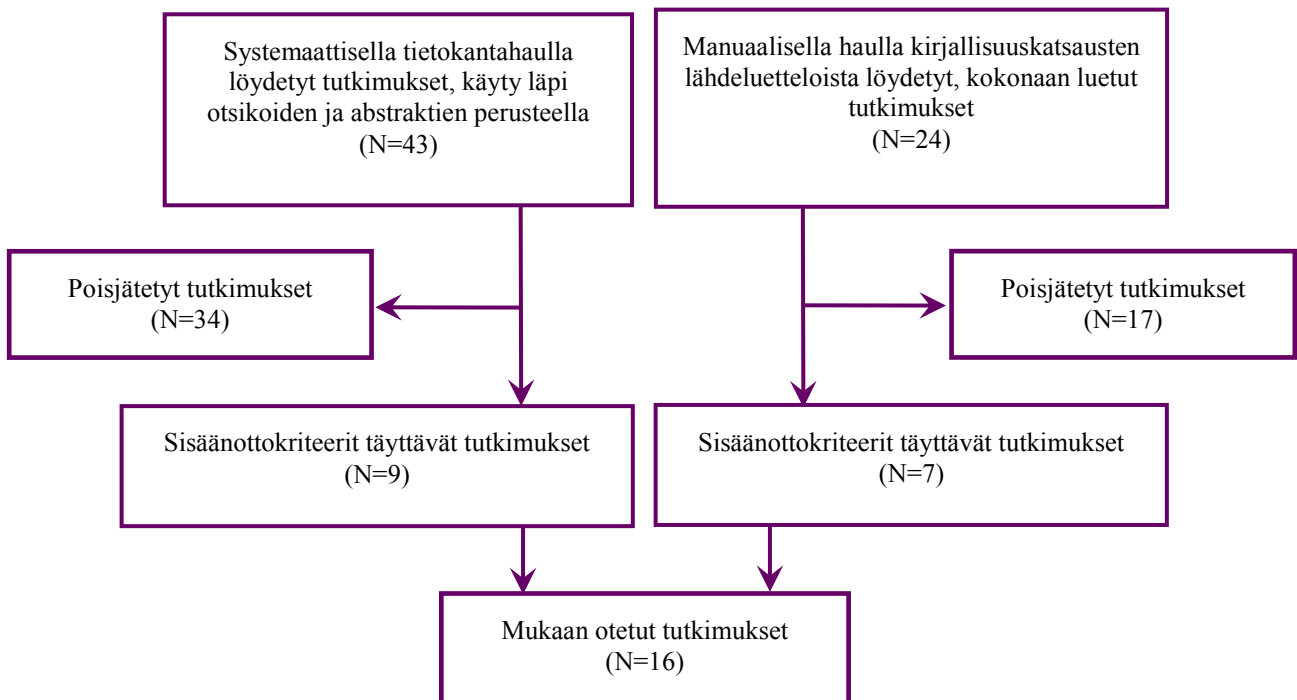
3. TUTKIMUKSEN TAVOITTEET

VR:n tehosta ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa on julkaistu useita katsauksia (Riva ym. 2016, Freeman ym. 2017, Firth ym. 2018, Carl ym. 2019, Botella ym. 2017), mutta aiemmissa katsauksissa ei ole kattavasti koottu yhteen sitä, millaisia sisältöjä tutkituissa virtuaalitodellisuuksissa on ollut.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millaisia virtuaalitodellisuuksia on käytetty eri ahdistuneisuushäiriöiden VR-hoitoa käsittelevissä tutkimuksissa sekä minkälaisissa terapia- ja tutkimusasetelmissä VR:n tehoa on tutkittu.

4. AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimus tehtiin systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Tutkimuksessa tehtiin systemaattinen tietokantahaku 11/2019 Pubmediin käyttäen hakusanoja anxiety disorder, post traumatic stress disorder, PTSD, posttraumatic stress disorder, panic, phobia, generalised anxiety, generalized anxiety, GAD, agoraphobia, obsessive compulsive, OCD ja virtual reality. Haku rajattiin kattamaan vuonna 2010 ja sen jälkeen tehdyt julkaisut. Lisäksi tehtiin rajaus ihmisillä tehtyihin, englanninkielisiin alkuperäistutkimuksiin. Hakutuloksista poimittiin alkuperäistutkimukset, joissa on tutkittu VR-hoidon tehoa eri ahdistuneisuushäiriöissä. Lisäksi alkuperäistutkimuksia etsittiin manuaalisesti kirjallisuuskatsausten viiteluetteloista. Alkuperäistutkimusten valinta on esitetty kuviossa 3.



Kuvio 3. Vuokaavio alkuperäistutkimusten valinnasta

Tutkimuksen sisäänottokriteerit olivat seuraavat: alkuperäistutkimus, VR-hoitoa on verrattu muuhun ahdistuneisuushäiriön hoitoon tai jonotuslistalla oleviin, jotka eivät saaneet lume- eikä muuta hoitoa (WL = waiting list), tutkimus on englanninkielinen, tutkimuksessa on kuvailtu VR-hoidon sisältö, ahdistuneisuushäiriö on todettu diagnostisessa tai kliinisessä haastattelussa (ICD-10 tai DSM) ja hoidon tehoa on mitattu strukturoidulla mittarilla. Vastaavasti tutkimuksesta jätettiin pois sellaiset tutkimukset, joissa ei ole kuvattu VR-hoitoa

ja sellaiset, joissa on tutkittu pelkkiä ahdistuneisuusoireita, eikä ole diagnosoitua häiriötä. Mukaan otettavista artikkeleista kerättiin taulukkoon (Liite 1) seuraavat tiedot: tutkimuksen tavoitteet, aineiston kuvailu, tutkimusasetelman kuvaus, tiedot tutkituista hoitomuodoista, virtuaalitodellisuuden sisällön kuvaus, miten ahdistuneisuutta tai hoidon tehoa on mitattu sekä tutkimuksen tulokset.

5. TULOKSET

5.1. Hakutulokset

Systemaattisella tietokantahaulla saatiin yhteensä 43 tutkimusta. Näistä tutkimuksista 9 kappaletta täyttivät sisäänottokriteerit. Manuaalisella haulla kirjallisuuskatsausten lähdeluetteloista löytyi lisäksi 7 kappaletta sisäänottokriteerit täyttäviä alkuperäistutkimuksia. Tutkimukseen mukaan otetut alkuperäistutkimukset on esitetty liitteessä 1.

5.2. VRET tutkimusasetelmat, sisällöt ja teho

5.2.1. Traumaperäinen stressihäiriö

Kolme tutkimuksista (3/16) käsitteli VRET:tä traumaperäisen stressihäiriön (PTSD = post traumatic stress disorder) hoidossa (Gamito ym. 2010, Ready ym. 2010, McLay ym. 2011).

Gamito ym. (2010) tutkimuksessa oli tavoitteena selvittää, voiko VRET:llä vähentää masennus-, ahdistus- ja PTSD-oireita vanhemmilla sotaveteraaneilla, kun verrataan veteraaneihin, joita altistetaan IE:lle ja niihin, jotka eivät saa altistushoitoa. Tutkimukseen osallistui 10 sotaveteraanimestä, jotka osallistuivat Portugalin siirtomaasotaan. Heidät jaettiin kolmeen tutkimusryhmään: VRET- (n=5), IE- (n=2) ja waiting list -ryhmä (WL) (n=3). Tutkittavien iän keskiarvo oli 63,5 vuotta. VRET- ja IE-ryhmille järjestettiin 12 kertaa porrastettua altistuspsykoterapiaa.

Käytetty VR-maailma sisälsi tiheän kasvillisuuden ympäröimän polun, jolla osallistujien piti seurata virtuaalisten sotilaiden rivistöä. Aktivoivat episodit koostuivat kolmesta tyypillisestä vihjeestä. Ensimmäiseen kuului väijytys, aseella ampumisen äännet ja luotien jälkien seuraaminen. Toisessa episodissa oli kranaatinheitin, räjähdys ääni mustan savun keskeltä ja suihkuavat partikkelit. Kolmas oli evakuaation odottaminen ja helikopterin paikalle lentämisen odottaminen evakuaatiota varten haavoittuneen sotilaan vierellä. VRET-ryhmässä oireet vähenivät hieman enemmän kuin muissa ryhmissä mutta tilastollisesta merkitsevyyttä ei voi tehdä johtopäätöksiä, koska aineiston koko oli niin pieni.

Ready ym. (2010) tutkimuksessa Yhdysvalloissa toteutettiin kontrolloitu tutkimus VR:ään perustuvasta altistuksesta (VRE = VR-based exposure) kroonisesta tai vakavasta PTSD:stä kärsivillä Vietnamin veteraaneilla. Lisäksi tavoitteena oli tutkia VRE:n tehoa verrattuna nykyhetken keskittyvän terapian (PCT = present-centered therapy) tehoon. Tutkimuksessa oli 11 osallistujaa, jotka jaettiin sattumanvaraisesti kahteen ryhmään: VRE- (n=6) ja PCT-ryhmä (n=5). Tutkittavien iän keskiarvo oli 57 vuotta. VRE-ryhmässä potilas kuvaili terapeutille yhtä tai kahta kaikista traumaattisinta kokemustaan sodassa. Terapeutti sääteli VR-sisältöä osallistujan trauman mukaan altistaen vähitellen traumaan liittyvälle sisällölle. PCT-ryhmän hoito sisälsi psykoedukaatiota, ongelmanratkaisutekniikoiden opetusta ja osallistujien auttamista elämässä parhaillaan tapahtuvien ongelmien kanssa. Molemmissa ryhmissä hoitoa annettiin kymmenen, yhteensä 90 minuuttia kestävän session aikana. Seuranta järjestettiin kuuden kuukauden kuluttua.

VR-ympäristönä käytettiin kahta Vietnam-ympäristöä. Ensimmäinen oli nimeltään ”laskeutumisalue”, jossa oli soisia riisipeltoja sisältäviä mäkiä ja niiden reunalla viidakko. Terapeutti kontrolloi erilaista visuaalista stimulusta, kuten ylitse lentäviä helikoptereita, välähdyksiä, pimeyttä ja sumua sekä äänitehosteita, esimerkiksi viidakon ääniä, räjähdysä, ampumista, loiskumista ja huutoja. Toinen VR-ympäristö oli kyyti helikopterissa erilaisissa Vietnam-tyyppisissä maastoissa ja laskeutuminen ”kuumalle” laskeutumisalueelle. Terapeutin kontrolloimana visuaalisena stimuluksena tässä ympäristössä oli muun muassa ilmaan nousu, riisipeltojen ylitse lentäminen, joen yli lentäminen, sekä laskeutuminen yllä kuvatun kaltaiseen ympäristöön. Säädeltävinä äänitehosteina oli esimerkiksi konekiväärin tulitusta, radiossa keskustelua, räjähdysä sekä huutoa laskeutumisen yhteydessä. Tuloksena hoidon tehossa ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa ryhmien välillä.

McLay ym. (2011) tutkimuksessa Yhdysvalloissa oli tavoitteena selvittää, kummalla hoidoista, porrastettu VRET-hoito (VR-GET = VR-graded exposure therapy) vai tavanomainen hoito (TAU = treatment as usual) päästään suurempaan prosentuaaliseen määrään potilaita, joilla PTSD-oireet vähenevät kliinisesti merkittävästi. Tutkimukseen osallistui 20 aktiivipalveluksessa olevaa sotilasta, jotka jaettiin VR-GET- (n=10) ja TAU-ryhmään (n=10). VR-GET-ryhmässä osallistujat tapasivat terapeutin tyypillisesti kerran, enintään kaksi kertaa viikossa 10 viikon ajan. Ensimmäisessä sessiossa terapeutti teki muun muassa traumahistorian kartoituksen. Osallistujalle annettiin rentoutus-CD harjoitteluun sessioiden välillä. Toisessa sessiossa arvioitiin osallistujan huomion ja autonomisen hallinnan

taitoja. Kolmannesta sessiosta eteenpäin osallistujat altistettiin VR-simulaatiolle. Sessioita oli 4-20, keskimäärin 8,8 kertaa. Osallistujat saivat jatkaa psykoterapiaryhmissä käymistä ja psykiatrisia lääkityksiään. TAU-ryhmässä osallistujien oli mahdollista saada kaikkia tavallisia hoitoja, joita oli tarjolla merivoimien terveyskeskuksessa San Diegossa sekä merivoimien sairaalassa Pendletonin leirissä. Seuranta oli tarkoitus järjestää 10 viikon kuluttua, mutta osalla se venyi jopa 46 viikkoon.

VR-altistuksena oli simulaatio Irakista tai Afganistanista, riippuen siitä kumpi vastasi parhaiten osallistujan pääasiallista traumaattista kokemusta. Terapeutti pystyi muuntelemaan taisteluun liittyvien näkymien ja äänien intensiivisyyttä, sekä johdattamaan osallistujaa sopiviin skenaarioihin. Skenaarioina oli tukikohta, taistelutanner, irakilainen kauppapaikka, talosta taloon etsintä ja armeijasaattueeseen kohdistuva hyökkäys. Osallistujan fysiologisten vasteiden ja epämukavuuden astetta kartoittavan mittarin (SUD = subjective units of discomfort) perusteella altistuksen stressaavuutta lisättiin pikkuhiljaa lisäämällä simulaation todentuntuisuutta ja väkivaltaisuutta, samalla osallistuja kertoi terapeutille kokeneistaan traumaattisista tapahtumista. Tuloksena VR-GET-hoitoa saaneiden PTSD-oireet vähenivät tilastollisesti merkitsevästi enemmän kuin TAU-hoitoa saaneiden.

5.2.2. Paniikkihäiriö ja julkisten paikkojen pelko

Viidessä (5/16) tutkimuksessa käsiteltiin VRET:tä paniikkihäiriön ja siihen liittyvän julkisten paikkojen pelon (PDA=panic disorder with agoraphobia) hoidossa (Botella ym. 2007, Malbos ym. 2013, Meyerbroeker ym. 2013, Pelissolo ym. 2012, Malbos ym. 2011) ja yhdessä (1/16) pelkän julkisten paikkojen pelon hoidossa (Pitti ym. 2015).

Botella ym. (2007) tutkimuksessa Espanjassa oli tavoitteena tarjota kontrolloitua dataa VRET:n lyhyt- sekä pitkäaikaisesta tehosta ja vaikutuksista PDA:n hoidossa. Tutkimukseen osallistui 37 kaukasialaista, jotka jaettiin kolmeen tutkimusryhmään: IVE- (n=12), VRET- (n=12) ja WL-ryhmä (n=13). Hoito sisälsi kolme sessiota, jotka käsitelivät psykoedukaatiota ahdistuneisuudesta ja PDA:sta, kognitiivista restruktuointia, hengitysharjoitteita ja ennaltaehkäisyä. Kuuden session aikana toteutettiin altistus sisäiselle stimulukselle VRET-ryhmässä ja ulkoiselle IVE-ryhmässä. Kukin sessio kesti 60 minuuttia. Seuranta järjestettiin vuoden kuluttua.

Käytetty VR-ohjelma oli nimeltään Panic-Agoraphobia. Se sisälsi kuusi virtuaalista ympäristöä: harjoitteluhuoneen, talon, metron, bussin, kauppakeskuksen ja tunnelin. Jokaisessa skenaariossa altistus ulkoiselle ja interoseptiiviselle stimulukselle voitiin tehdä samanaikaisesti. Ruumiillisia tuntemuksia, joita simuloitiin, olivat: palpitaatiot, hengitysvaikeudet ja visuaaliset vaikutukset: putkinäköisyys, näön hämärtyminen sekä kaksoiskuvat. Jokaisen skenaarion vaikeusastetta oli mahdollista säädellä muokkaamalla paikalla olevien ihmisten määrää, reissujen pituutta tai lisäämällä ongelman, esimerkiksi ongelma maksukortin kanssa ostoskeskuksessa tai hissien pysähtyminen kerrosten väliin. Tutkimuksen tuloksena VRE ja IVE olivat yhtä tehokkaita kaikilla mittareilla mitattujen vasteiden suhteen. VRET- ja IVE-ryhmien välillä ei havaittu eroa myöskään seurannassa.

Malbos ym. (2013) tutkimuksessa Australiassa oli tavoitteena selvittää kohtuuhintaisten metodien, kuten erilaisten pelin kenttäeditorien (GLE = game level editor) käyttömahdollisuuksia terapeuteilla erilaisten virtuaalisten ja terapeutista hyötyä tuottavien ympäristöjen muovaamisessa. Lisäksi tavoitteena oli arvioida VRET:n terapeutista vaikutusta yksinään (VRO = VRET only) verrattuna yhdistelmähoitoon, joka sisälsi VRET- ja kognitiivisen terapian komponentin (VRC = VRET and cognitive therapy). Tutkimukseen osallistui 19 kaukasialaista, jotka jaettiin VRO- ja VRC-ryhmiin. Ryhmien kokoa ei mainittu. Hoitoon kuului molemmilla ryhmillä 10 viikoittaista 90 minuutin sessiota. Molemmilla ryhmillä oli kahdeksan sessiota VRET:tä ja kaksi alustavaa sessiota. VRET:n kesto oli 50-60 minuuttia. VRC-ryhmä sai kahden alustavan session aikana kognitiivista terapiaa ja VRO-ryhmällä ne sisälsivät neutraaleja keskusteluja. Seuranta-aika oli kolme kuukautta.

Tutkimuksessa oli yhdeksän erilaista VR-ympäristöä: kuja; kaupungin aukio, jossa oli eri kokoisia hissejä sisältävä rakennus; kauppakeskuksen ruokakauppa, jossa oli mahdollisuus seisoa jonossa; siltoja Australian takamailla; metroasema, jossa oli toimiva juna; maanalainen parkkipaikka; elokuvateatteri, jossa oli mahdollisuus katsoa elokuvaa; lentokone, joka sisälsi kaikki tavalliset järjestelyt ja prosessit sekä valtatie, jossa oli tunneli tai vaihtoehtoisesti ruuhka. Altistuksen ohjaajalla oli mahdollisuus aktivoida sisäisiä vihjeitä, kuten sydämen sykkeen ja hengityksen ääniä eri nopeuksilla sekä visuaalisia häiriötekijöitä. Myös esimerkiksi matkustajien määrää, väkijoukkojen suuruutta, jonon pituutta, turbulenssia ja teknisiä vaikeuksia voitiin säädellä. Osallistujat kohtasivat realistisia vuorovaikutustilanteita, kuten esimerkiksi ovia sekä vastaavia ja reagoivia virtuaalisia ihmisiä. Tuloksena ryhmien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa minkään vastemuuttujan suhteen.

Meyerbroeker ym. (2013) tutkimuksessa Hollannissa oli tavoitteena vertailla kognitiivisen käyttäytymisterapian (CBT = cognitive behavioral therapy) ja VRET-hoidon yhdistelmän (CBT+VRET) sekä CBT:n ja in vivo -hoidon yhdistelmän (CBT+in vivo) tuloksia paniikkihäiriöstä ja julkisten paikkojen pelosta kärsivillä potilailla. Tutkimuksessa oli 55 osallistujaa, jotka jaettiin kolmeen ryhmään: CBT+VRET- (n=19), CBT+in vivo- (n=18) ja WL-ryhmä (n=18). Molemmille altistusryhmille järjestettiin 10 terapiasessiota. Ensimmäiset neljä sessiota sisälsivät molemmilla ryhmillä CBT:tä. Loput kuusi sessiota sisälsivät ulkoiselle stimulukselle altistamista, VRET:tä CBT+VRET-ryhmässä ja in vivo -altistusta CBT+in vivo-ryhmässä. In vivo -altistuskohteita olivat ruokakauppa, kauppakeskukset, toriaukiot, kadut ja julkiset liikennevälineet, kuten metro. Sessioiden pituus oli 60 minuuttia molemmissa ryhmissä.

Tutkimuksessa oli seitsemän erilaista VR-ympäristöä. Ruokakauppa-ympäristössä osallistujalla oli mahdollisuus harjoitella tyhjässä, hiljaisessa kaupassa ja edetä lopulta ruuhkaiseen kauppaan, jossa heidän täytyi jonottaa kassalle. Metroasema-ympäristössä osallistujan piti edetä elektronisten porttien kautta maanalaiselle metroasemalle, jossa oli tyhjiä ja ruuhkaisempia asemalaitureita. Muita ympäristöjä olivat italialainen ravitola, jossa baari; autio tai ruuhkainen kaupungin keskusta, iso tyhjä tai ruuhkainen aukio; tori, jossa kojuja sekä julkinen rakennus, joka sisälsi isoja avoimia tiloja ja useita kerroksia, joista alimmassa oli kahvila. Väkimäärää ympäristöissä lisättiin pikkuhiljaa. CBT+in vivo ja CBT+VRET-ryhmien välillä ei havaittu eroa kolmessa neljästä hoidon tehoa arvioivassa mittarissa. Molemmat altistusryhmät olivat merkitsevästi tehokkaampia WL:ään verrattuna.

Pelissalo ym. (2012) tutkimuksen tavoitteena oli vertailla VRET:n tehoa CBT:hen ja WL:ään paniikkihäiriöstä ja julkisten paikkojen pelosta kärsivillä potilailla. Tutkimuksen 92 osallistujaa jaettiin kolmeen ryhmään: VRET- (n=29), CBT- (n=31) ja WL-ryhmä (n=32). Altistusryhmille järjestettiin 12 kertaa 60 minuutin mittaista sessiota. VRET-ryhmässä altistusta tehtiin 10 minuuttia kerrallaan kaikkien 12 session ajan. CBT-ryhmässä ensimmäinen sessio sisälsi toiminnallista analyysiä tunteiden, käyttäytymisen ja kognition välisistä suhteista sekä rentoutusopetusta. Osallistujat saivat nauhoitetun rentoutusohjelman ja heitä ohjeistettiin käyttämään sitä 10 minuuttia päivittäin. Sessioissa 2-12 harjoiteltiin hengityksen säätelyä provosoidun hyperventilaation aikana, kognitiivista restrukturointia sekä tehtiin vähittäisiä altistustehtäviä. Seuranta järjestettiin yhdeksän kuukauden kuluttua.

Tutkimuksessa oli 12 erilaista VR-ympäristöä: metroympäristöjä, tunneleissa kävelyä, hissi, ostosten tekoa ruokakaupassa, autolla ajoa hiljaisella maaseudulla tai rotkon lähellä olevalla tiellä, lentokoneessa matkustamista, elokuvateatteriin menoa ja siellä istumista, autolla ajoa hiljaisessa kylässä, autolla ajoa tunnelissa ja sen pysäyttäminen onnettomuuden takia, bussilla matkustamista hiljaisessa kylässä, aistillisen konfliktin tilanteeseen päätyminen (VRET-skenaario, jossa derealisaatio) sekä katukohtauksia ja tungoksia metroja. Esimerkkinä metrokohtaukset sisälsivät asematunneleissa suunnistamista, metromatkan ja liikkuvan junan. Vaikeusastetta nostettiin pikkuhiljaa osallistujan ahdistuneisuustasoista riippuen. Esimerkki helpoimmasta vaikeimpaan: asemalla kävelyä, junaan nouseminen, junalla matkustamista sen pysähtymiseen saakka ja lopulta kyydissä pysymistä yhden tai useamman pysäkin ajan. VRET:llä ja CBT:llä saavutettiin samanlaiset tulokset sekä hoidon jälkeen että yhdeksän kuukauden jälkeisessä seurannassa. Altistusryhmien välillä ei havaittu merkitsevää eroa minkään hoitovastetta mittaavan muuttujan suhteen.

Malbos ym. (2011) tutkimuksessa verrattiin kahta erilaista hoitoa ja niiden tehoa jakamalla osallistujat kahteen eri altistusryhmään: vain VR-todellisuuteen perustuvaa altistusterapiaa (VRBET = virtual reality based exposure therapy) saava ryhmä (VRO = VRBET only) ja yhdistelmähoitoa, joka sisälsi VRBET:tä ja kognitiivista terapiaa saava ryhmä (VRC = VRBET and cognitive therapy). Tutkimuksen 10 osallistujaa, joista kahdeksan oli naisia ja kaksi miestä jaettiin VRO- ja VRC-ryhmään. Ryhmien kokoa tai tutkittavien keski-ikää ei mainittu. Molemmissa ryhmissä protokollaan kuului 10 viikoittaista 90 minuutin sessiota. Molemmat ryhmät altistettiin kahdeksan session ajan VRET:lle. Loput kaksi sessiota olivat VRO-ryhmällä ”neutraaleja” sessioita ja VRC-ryhmällä kognitiivista terapiaa. Kognitiivinen terapia sisälsi psykoedukaatiota, ahdistuneisuuden hyväksymistä, kognitiivista restrukturointia ja positiivista puhetta itsestä.

Tutkimuksessa oli yhdeksän erilaista julkisten paikkojen pelkoa herättävää VR-ympäristöä: laakso harjoittelemista varten; kaupungin aukio, jossa eri kokoisia rakennuksia; ostoskeskuksessa sijaitseva ruokakauppa, jossa mahdollisuus seisoa jonossa; siltoja Australian takamailla; metroasema, jossa toimiva juna; maanalainen parkkihalli; elokuvateatteri, jossa mahdollisuus katsoa elokuvaa; moottoritie, jonka varrella tunneli tai ruuhkaa ja lentokone, jossa kaikki lentoon liittyvät toiminnot. Kaikkiin VR-ympäristöihin liittyi interoseptiivisiä vihjeitä, kuten muun muassa sydämen sykkeen ääniä ja putkinäköisyyttä. Tutkimuksen

tuloksena havaittiin, että kognitiivisen terapian lisäämisellä hoitoon ei saavutettu merkittävää lisähyötyä. Ryhmien välillä ei havaittu eroa minkään muuttujan suhteen.

Pitti ym. (2015) tutkimuksessa Espanjassa oli tavoitteena vertailla kolmea eri hoitomuotoa keskenään julkisten paikkojen pelon hoidossa: hoito, jossa yhdistettiin paroksetiini, CBT ja VRET (PX-CBT-VRET); hoito, jossa yhdistettiin paroksetiini ja perinteinen CBT (PX-CBT) sekä pelkkä paroksetiinihoito (PX). Tutkimuksen 99 osallistujaa jaettiin kolmeen tutkimusryhmään: PX-CBT-VRET- (n=27), PX-CBT- (n=27) ja PX-ryhmä (n=32). 70 osallistujasta oli naisia ja iän keskiarvo oli 39 vuotta. PX-CBT-VRET ja PX-CBT -ryhmillä oli yhteensä 11 viikoittaista CBT-sessiota, joista jokainen kesti 35-45 minuuttia. Tämän lisäksi PX-CBT-VRET -ryhmällä oli neljä 12-15 minuutin mittaista VRET-sessiota. Ensimmäisen kolmen session aikana molemmille altistusryhmille järjestettiin psykoedukaatiota ja kognitiivisen restrukturoinnin harjoittelua. Sessioiden 4-11 aikana molemmissa altistusryhmissä annettiin vähittäistä altistusta. Kaikissa ryhmissä osallistujille annettiin paroksetiinia annoksella 20,60 mg/vrk. Seuranta järjestettiin kuuden kuukauden kuluttua.

Tutkimuksessa oli käytössä seitsemän paikallista virtuaalista ympäristöä Teneriffalla. Niihin kuuluivat aukio ja katu, lentokenttärakennus ja lentokone, pankkikonttori, hissi ja maanalainen parkkihalli, ranta, moottoritie sekä köysirata. Julkisten paikkojen pelon oireet vähenivät kaikissa ryhmissä. Altistusryhmissä hoidon teho oli tilastollisesti merkitsevästi parempi kuin paroksetiini-ryhmässä. PX-CBT-VRET ja PX-CBT -ryhmien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa hoidon tehossa.

5.2.3. Sosiaalisten tilanteiden pelko

Kolme tutkimusta (3/16) käsitteli VRET:tä sosiaalisten tilanteiden pelon (SAD = social anxiety disorder) hoidossa (Bouchard ym. 2017, Anderson ym. 2013, Kampmann ym. 2016).

Bouchard ym. (2017) tutkimuksessa Kanadassa oli tavoitteena dokumentoida VR:n käytön teho ihmisillä, joilla oli diagnosoitu SAD altistamalla heitä laajalle skaalalle erilaisia sosiaalisia tilanteita. Tutkimuksessa oli 59 osallistujaa, jotka jaettiin kolmeen ryhmään, in virtuo (n=17), in vivo (n=22) ja WL-ryhmä (n=20). Molemmat altistusryhmät saivat hoitoa 14 viikoittaisen session ajan. Jokainen sessio kesti 60 minuuttia. Ensimmäisen kuuden session

aikana keskityttiin muun muassa rakentamaan terapia-suhdetta ja käsittämään potilaan yksilöllistä tilannetta. Sessioiden 7-14 aikana molemmat altistusryhmät saivat ulkoista altistusta noin 20-30 minuuttia kussakin sessiossa. In virtuo -ryhmässä VR-altistuksena käytetty skenaario valittiin jokaisen session alussa potilaan tarpeiden mukaan. In vivo -ryhmässä altistus koostui roolileikeistä ja ohjatusta altistamisesta terapiahuoneen sisällä tai ulkopuolella. Tämä saattoi olla esimerkiksi ajan kysymistä kahvilassa, kuvattavana oloa tai kahden erivärisen sukan pitämistä jaloissa julkisella paikalla. Seuranta järjestettiin kuuden kuukauden kuluttua.

Tutkimuksessa käytettiin kahdeksaa erilaista VR-altistusskenaariota: yleisön edessä puhumista kokoushuoneessa (kaksi erilaista skenaariota), työhaastattelu (kaksi erilaista skenaariota), itsensä esittely ja keskustelu oletettujen sukulaisten kanssa asunnossa, kahvilan patiolla toimiminen tuntemattomien tarkastelun alaisena sekä kritiikin tai vaatimusten kohtaaminen kahdessa eri tilanteessa (epäystävällisten naapureiden tapaaminen, tavaroiden ostamisesta kieltäytyminen sinnikkäältä myyjältä kaupassa). Altistusryhmissä havaittiin oireiden lievenemistä kaikissa hoitovastetta mittaavissa mittareissa tilastollisesti merkitsevästi enemmän verrattuna WL-ryhmään. VR-altistus lievensi oireita tilastollisesti merkitsevästi enemmän kuin in vivo -altistus primäärivasteen ja yhden sekundäärivasteen mittarilla mitattuna.

Anderson ym. (2013) Yhdysvalloissa toteutetun tutkimuksen tavoitteena oli vertailla VRET:tä ja ryhmä-altistusterapiaa (EGT = exposure group therapy) WL:ään otoksessa aikuisia, joilla oli sosiaalisten tilanteiden pelko, jossa ensisijaisena pelon kohteena oli julkinen puhuminen. Tutkimuksessa oli 97 osallistujaa, jotka jaettiin kolmeen ryhmään, VRE- (n=30), EGT- (n=39) ja WL-ryhmä (n=28). Osallistujista 62 % oli naisia ja iän keskiarvo oli 39 vuotta. Molemmille ryhmille järjestettiin hoitoa kahdeksan session ajan. Ensimmäinen sessio sisälsi molemmilla altistusryhmillä psykoedukaatiota. Sessioiden 2-8 aikana tapahtuva hoito käsitteli tiettyjä sosiaalisen ahdistuneisuushäiriön puolia esim. huomion kiinnittäminen itseensä, tunteiden hallintaa sekä asioiden märehtimistä. EGT-ryhmässä osallistujat pitivät videoitavan puheen ryhmälle, jossa oli enintään viisi osallistujaa. Tätä altistushoitoa oli kuusi kertaa keskimäärin 20 minuutin, yhteensä 120 minuutin ajan. VRE-ryhmässä altistushoitoa oli neljä kertaa enintään 30 minuutin ajan, yhteensä enintään 120 minuuttia. Seuranta järjestettiin vuoden kuluttua.

Virtuaaliset ympäristöt sisälsivät kokoushuoneen, jossa oli noin viisi ihmistä yleisönä; luokkahuoneen, jossa noin 35 ihmistä yleisönä ja auditorion, jossa yli 100 ihmistä yleisönä. Terapeutit pystyivät säätelemään yleisön reaktioita saaden heidät näyttämään esimerkiksi kiinnostuneilta, tylsistyneiltä, kannustavilta, vihamielisiltä tai herpaantuneilta aiheesta esimerkiksi puhelimen soidessa. Yleisön jäsenten oli mahdollista esittää valmiita kysymyksiä, kuten: ”en ymmärrä” ja ”voisitko selittää uudelleen” tai osallistujalle räätälöityjä kysymyksiä, jotka terapeutti saneli. Aktiivisen hoidon ryhmissä havaittiin merkitsevää oireiden lievittymistä verrattuna WL:ään kaikilla paitsi yhdellä mittarilla arvioituna. VRE- ja EGT-ryhmien välillä ei havaittu eroa hoidon tuloksissa.

Kampmann ym. (2016) tutkimuksessa Hollannissa oli tavoitteena erotella puhtaan VRET-hoidon (joka ei sisällä kognitiivisia komponentteja) vaikutuksia ja käyttää VRET:tä yksilöihin, joilla on heterogeenisiä sosiaalisia pelkoja, simuloimalla sosiaalista verbaalista vuorovaikutusta erilaisissa virtuaalisissa sosiaalisissa tilanteissa, joiden on uskottu olevan hyödyllisiä SAD:n hoidossa. Tutkimuksessa oli 60 osallistujaa, jotka jaettiin tasan kolmeen ryhmään: VRET-, in vivo- ja WL-ryhmä, 20 osallistujaa kuhunkin. Osallistujien iän keskiarvo oli 40 vuotta. Molemmille altistusryhmille annettiin hoitoja 90 minuutin mittaisten sessioiden aikana kaksi kertaa viikossa. Sessioita oli yhteensä 10. Kaksi ensimmäistä sessiota olivat molemmille altistusryhmille samat ja sisälsivät muun muassa yksilöllisten oleellisten sosiaalisten tilanteiden läpikäyntiä, sekä näiden tilanteiden asettamista järjestykseen sen perusteella, kuinka paljon ne aiheuttivat ahdistuneisuutta. Seuraavat seitsemän sessiota sisälsivät VRET-ryhmässä kukin kaksi 30 minuutin mittaista altistusjaksoa VR-ympäristöille. In vivo -ryhmässä nämä sessiot sisälsivät kukin 60 minuuttia altistusta oikean elämän tilanteissa. Kymmenes sessio sisälsi hoidon arviointia molemmissa ryhmissä. Seuranta järjestettiin kolmen kuukauden kuluttua.

VR-skenaariot sisälsivät kahdenkeskisiä ja ryhmätilanteita. Niihin kuului puheen pitämistä yleisön edessä, jonka jälkeen yleisöstä esitettiin kysymyksiä; vieraan ihmisen kanssa keskustelua, vaatteiden ostamista ja palauttamista, työhaastatteluun osallistumista, toimittajien haastattelemana oloa, ravintolassa syömistä ystävän kanssa ja sokkotreffeille osallistumista. Terapeutilla oli mahdollisuus muokata virtuaalisia tilanteita osallistujien spesifisten tarpeiden mukaan. Säädetävissä oli esimerkiksi dialogin tyyli, jota voitiin muokata ystävälliseksi tai epäystävälliseksi; avatarin sukupuoli, avatarien määrä, dialogin aihe ja avatarien eleet, kuten tuijotus tai ryhti. Tutkimuksen tuloksena molemmat altistusryhmät kehittyivät verrattuna WL-

verrokkiin. Molemmissa altistusryhmissä oireet vähenivät verrattuna WL-verrokkiin. In vivo-ryhmässä havaittiin oireiden lievenemistä osassa sellaisia mittareita, joissa VRET-ryhmässä oireiden ei havaittu lievenevän. Seurannassa kehitys oli merkittävää in vivo-ryhmässä, mutta VRET-ryhmässä vain stressin osalta.

5.2.4. Määritetyt (yksittäiset) pelot

Kolmessa (3/16) tutkimuksessa käsiteltiin VRET:tä määritettyjen yksittäisten pelkojen hoidossa (Shiban ym. 2015, Rus-Calafell ym. 2013, Botella ym. 2016). Shiban ym. 2015 tutkimuksessa käsiteltiin hämähäkkipelkoa, Rus-Calafell ym. 2013 tutkimuksessa lentopelkoa ja Botella ym. 2016 tutkimuksessa torakka- sekä hämähäkkipelkoa.

Shiban ym. (2015) tutkimuksessa Saksassa tavoitteena oli selvittää, lisääkö altistus useammalle stimulukselle (MS = multiple stimulus) ja yhdistelmä useamman stimuluksen sekä useamman kontekstin (MS/MC = multiple stimulus/multiple context) altistuksesta hoidon tehoa lyhyt ja pitkäaikaisesti erityisesti pelon palautumisessa (ROF = return of fear) vertailtaessa neljää eri ryhmää. Ryhminä olivat: yhdelle stimulukselle yhdessä kontekstissa altistettavat (SS/SC = single stimulus/single context), usealle stimulukselle yhdessä kontekstissa altistettavat (MS/SC = multiple stimulus/ single context), yhdelle stimulukselle useissa konteksteissa altistettavat (SS/MC = single stimulus/multiple context) sekä usealle stimulukselle useissa konteksteissa altistettavat (MS/MC = multiple stimulus/multiple context). Kaikissa ryhmissä osallistujat altistettiin VRET:lle neljä kertaa, joko yhdessä tai neljässä erilaisessa kontekstissa joko yhdelle tai neljälle erilaiselle hämähäkille altistusryhmästä riippuen. Toisena tavoitteena oli selvittää, lisääkö MS-altistus ja MS/MC-altistus hoidon tehoa lyhyt- ja pitkäaikaisesti. 58 osallistujaa jaettiin altistusryhmiin: SS/SC- (n=14), MS/SC- (n=14), SS/MC- (n=15) ja MS/MC-ryhmä (n=15). Tutkimus toteutettiin kahdessa sessiossa, joiden välissä oli noin kaksi viikkoa. Ensimmäinen sessio oli VR-altistussessio, jossa tapahtui varsinainen altistus. Toinen sessio oli seurantasessio. Jokainen hämähäkkialtistusvaihe kesti noin viisi minuuttia, yhteensä altistus kesti 20 minuuttia. Seuranta järjestettiin osallistujasta riippuen 7-41 vuorokauden kuluttua viimeisestä altistussessiosta.

Tutkimuksessa käytettiin VR-altisteena viittä selvästi erotettavaa virtuaalista hämähäkkiä. Virtuaaliset hämähäkit esitettiin keskellä huonetta ja ohjelmoitiin liikehtimään hitaasti

liikkumatta paikaltaan. Molemmissa yhden stimuluksen ryhmissä esitettiin sama hämähäkki. Vastaavasti yhden kontekstin ryhmissä käytettiin samaa virtuaalista huonetta. Sekä hämähäkki että huone valittiin sattumanvaraisesti ennen tutkimusta yksittäisen stimuluksen ryhmille ja olivat samat kaikille osallistujille näissä ryhmissä. Jokainen vaihe alkoi samassa VR-kellaritilassa. Osallistujien piti kävellä ovesta sisään altistushuoneeseen. Heillä oli 20 sekuntia aikaa tutustua huoneeseen, ennen kuin hämähäkki tuotiin paikalle. Osallistujat laitettiin tiettyyn kohtaan huonetta, ja heidän piti katsoa ilmestyvää hämähäkkiä. Kontekstin muuttaminen altistuksen aikana vähensi merkittävästi ROF:a hoidon jälkeen, mutta samanlaisia tuloksia ei havaittu seuranta-aikana.

Rus-Calafell ym. (2013) Espanjassa toteutetun tutkimuksen tavoitteena oli verrata mielikuvituksessa tapahtuvan altistuksen (IE = imaginal exposure) ja VR-altistuksen tehoa lentopelon hoidossa. Lisäksi päämääränä oli tutkia tiettyjä yksilöllisiä ominaisuuksia ja niiden yhteyttä hoidon tuloksiin. Tutkimuksessa oli 15 osallistujaa, joista miehiä oli kaksi ja naisia 13. Iän keskiarvo oli 37 vuotta. Varsinaisia hoitosessioita edelsi arviointisessio molemmille ryhmille. Se sisälsi psykoedukaatiota ja ohjeistuksen palleahengitykseen, jota kehoitettiin harjoittelemaan sessioiden välillä. Altistussessioita järjestettiin kolmen viikon aikana molemmissa ryhmissä yhteensä kuusi. IE-ryhmässä terapeutti käytti lyhyitä tarinoita altistaakseen osallistujan kaikenlaisille mahdollisille ympäristöille, jotka olivat hyvin samanlaisia virtuaalisten ympäristöjen kanssa. Altistukseen käytetty aika oli molemmissa ryhmissä sama. Viimeisen session jälkeen osallistujat menivät oikealle lennolle. Seuranta-aika oli kuusi kuukautta.

VR-ympäristöissä oli kolme erilaista skenaariota. Ensimmäinen skenaario oli huone, jossa käyttäjällä oli mahdollisuus olla vuorovaikutuksessa tavallisten makuuhuoneessa olevien tavaroiden kanssa. Hänen oli mahdollista pakata matkalaukkua, kuunnella uutisia lentoliikenteestä tai säästä sekä hankkia lentolippunsa. Toisena skenaariona oli lentokenttä. Siellä käyttäjällä oli mahdollisuus katsoa lentokoneiden nousevan, nähdä lähtö- ja saapumistilanteita, kuunnella muiden ihmisten juttelevan lento-onnettomuuksista ja kävellä ilmasiltaa pitkin lentokoneen sisäänkäynnille. Kolmas skenaario oli lentokone. Siellä käyttäjä kuuli tavallisia lentokoneessa kuuluvia ääniä ja hänen oli mahdollista kuunnella radiota tai lukea lehteä odottaessaan lentokoneen moottoreiden käynnistymistä. Lentohenkilökunta esitti turvaohjeet, lentäjä tervehti matkustajia, lentokone kiihdytti kiitoradalla ja lopulta nousi ilmaan. Lennon aikana oli muun muassa turbulenssia ja turvavöiden kiinnitystä. Tiettyjä

elementtejä, kuten käyttäjän sukupuolta, säätilaa, vuorokauden aikaa ja turbulenssia oli mahdollista muuttaa. Tutkimuksessa ei havaittu eroa hoidon tuloksissa IE- ja VR-ryhmien välillä.

Botella ym. (2016) tutkimuksessa oli tavoitteena tutkia kahden eri hoitomuodon, IVE:n ja lisätyssä todellisuudessa tapahtuneen altistuksen (ARE = augmented reality exposure) tehoa ja hoidon vastaanottoa torakka- ja hämähäkipelkoisilla. Tutkimukseen osallistui 63 ihmistä, jotka jaettiin kahteen altistusryhmään: IVE- (n=31) ja ARE-ryhmä (n=32). Tutkittavien iän keskiarvo oli 32 vuotta ja 59 heistä oli naisia, neljä miehiä. 86 %:lla tutkittavista oli spesifinen torakkapelko ja 14 %:lla spesifinen hämähäkipelko. Hoito annettiin yhden, jopa kolmen tunnin pituisen session aikana. Sessio sisälsi pelätylle kohteelle altistamista, muovausta, vahvistavaa harjoittelua sekä kognitiivista haastamista. Pääpainona oli altistaminen, lisätylle todellisuudelle ARE-ryhmässä ja oikeille eläville torakoille tai hämähäkeille IVE-ryhmässä. Seuranta järjestettiin kolmen ja kuuden kuukauden kuluttua.

Tutkimuksessa oli käytössä lisätyn todellisuuden virtuaaliset 3D-hämähäkit ja -torakat, joiden kanssa osallistujalla oli mahdollisuus vuorovaikutukseen reaaliaikaisesti. Osallistuja näki lasien läpi oikean paikan, jossa oli ja hämähäkit tai torakat samassa paikassa. Hämähäkkien ja torakoiden liikkeet ja tekstuurit olivat samankaltaisia kuin oikeiden. Hyönteisten määrää, liikkeitä, kokoa, hämähäkin tyyppiä ja hyönteisen esittämistä eri pinnoilla voitiin säädellä. Tuloksena molemmissa ryhmissä havaittiin merkitsevää oireiden lievittymistä kaikkien mittareiden osalta. Ryhmien välillä ei havaittu merkitsevää eroa kolmen ja kuuden kuukauden seurannassa.

5.2.5. Yleistynyt ahdistuneisuushäiriö

Gorini ym. (2010) Italiassa toteutettu tutkimus käsitteli VRET:n käyttöä yleistyneen ahdistuneisuushäiriön hoidossa. Tutkimuksessa oli 21 osallistujaa, jotka jaettiin kolmeen ryhmään: VR-ryhmä, jolla oli käytössä matkapuhelin ja sydämen sykkeen raportoiva biopalaute (VRMB = VR and mobile group with biofeedback) (n=4) VR-ryhmä, jolla oli käytössä matkapuhelin (VRM = VR and mobile group) (n=8) ja WL-ryhmä (n=8). VRM-ryhmälle järjestettiin kahdeksan sessiota VR-pohjaista hoitoa. Sessioissa 1-6 potilas sai VR-altistusta rentouttavassa VR-ympäristössä. Osallistujia ohjeistettiin jatkamaan altistusta kotona ainakin kerran päivässä koko hoidon ajan puhelimen avulla saman virtuaalisen

ympäristön ei navigoitavassa versiossa. Sessioissa 7-8 osallistujat altistettiin jälleen samalle VR-ympäristölle, mutta tällä kertaa he kohtasivat ennalta valittuja sanoja tai kuvia, jotka liittyivät heidän henkilökohtaisiin stressaaviin kokemuksiinsa, tätä ympäristöä kutsuttiin Gazeboksi. VRMB-ryhmä sai saman hoidon kuin VRM-ryhmä, mutta biopalautteen kanssa. VR-ympäristön elementtejä muutettiin sydämen sykkeen perusteella terapeutin toimesta. Sessioissa 1-2: nuotio, sessioissa 3-4: ranta, 5-6: vesiputous, 7-8: Gazebo.

Virtuaalisena altistusympäristönä oli kaunis, trooppinen saari, jossa kuljettiin ennalta määriteltyä reittiä pitkin. Reitin varrella oli erilaisia rentouttavia paikkoja: nuotio, ranta ja vesiputous. Näissä paikoissa osallistujat rentoutuivat katselemalla liekehtivää nuotiota, aaltojen pehmeää osumista rantaan tai vesiputousta ja kalalampea. Jokaiseen paikkaan liittyi myös äänite, joka perustui vähittäiseen lihasten rentoutukseen ja/tai autogeeniseen rentoutukseen. VRMB-ryhmällä tulen intensiteettiä säädeltiin nuotio-ympäristössä osallistujan sykkeen perusteella. Sykkeen aleneminen vähensi tulen intensiteettiä, kunnes se sammui. Vastaavasti rannalla osallistujan syke kontrolloi aaltojen liikettä ja vesiputouksella veden liikettä. Gazebossa syke kontrolloi stressaavan kuvan tai videon kokoa. Sykkeen lasku pienensi stimuluksen kokoa, kunnes se katosi. Ryhmien välillä ei havaittu merkittävää eroa hoidon tehossa.

6. POHDINTA

6.1. Päätulokset

Lähes kaikissa (14/16) tutkimuksen käsittelemistä alkuperäistutkimuksista VRET todettiin vähintään yhtä tehokkaaksi hoitomuodoksi, kuin verrokkiterapia tai tehokkaammaksi kuin jonotuslistalla olo (WL = waiting list), joka ei sisältänyt lume- tai muuta hoitoa. Vain kahdessa tutkimuksesta (2/16) teho oli heikompi. Tulokset vastaavat Carl ym. (2019) tehoa arvioivan katsauksen tuloksia, joissa VRET todettiin tehokkaaksi ja tasavertaiseksi altistusmuodoksi altistusterapiassa eri ahdistuneisuushäiriöissä ja puoltavat siten sen käyttöä ja kehittämistä edelleen. Kymmenessä (10/12) seurannan toteuttaneista tutkimuksista päätulokset säilyivät seurantaan. Seuranta-ajat vaihtelivat viikosta vuoteen yleisimmän seuranta-ajan ollessa kuusi kuukautta (5/12).

Suurella osalla tutkimuksia tutkimusaineisto oli pieni. Näin ollen suoria johtopäätöksiä VRET:n tehosta ei voida tehdä, mutta tulokset ovat lupaavia. Kuudessa tutkimuksista (6/16) osallistujia oli 20 tai alle ja vain kolmessa (3/16) yli 90. Traumaperäistä stressihäiriötä ja yleistynyttä ahdistuneisuushäiriötä lukuun ottamatta kaikissa ahdistuneisuushäiriöissä tutkittavista huomattavasti yli puolet olivat naisia. Naisten määrä voisi selittyä esimerkiksi sillä, että naiset sairastavat ylipäättään enemmän. Iän keskiarvo oli kaikkien ahdistuneisuushäiriöiden kohdalla samaa luokkaa, 32-40 vuotta, lukuun ottamatta traumaperäistä stressihäiriötä, jossa se oli huomattavasti korkeampi, keskimäärin noin 60 vuotta. Hoito sisälsi suurimmassa osassa tutkimuksia noin kymmenen terapiasessiota.

Tutkimuksissa kuvatut VR-maailmat olivat oireita aiheuttavia ympäristöjä, lukuun ottamatta yleistyneessä ahdistuneisuushäiriössä käytettyä VR-maailmaa. Ympäristöt olivat tarkkoja ja vivahteikkaita ja niiden luomisessa vain mielikuvitus vaikutti olevan rajana. Ärsytystä lisättiin ja lievennettiin esimerkiksi erilaisten äänitehosteiden, visuaalisen stimuluksen ja ympäristössä olevien elementtien intensiteetin säätämällä.

6.2. VR-hoitojen tutkimusasetelmat ja todellisuuksien sisällöt

Traumaperäistä stressihäiriötä (PTSD) käsittelevissä tutkimuksissa oli 10-20 osallistujaa kussakin tutkimuksessa. Näissä tutkimuksissa tutkittavat olivat sotilaita tai sotaveteraaneja ja lähes kaikki tutkittavat olivat miehiä. Iän keskiarvo ilmoitettiin kahdessa kolmesta tutkimuksesta ja se oli noin 60 vuotta, joten on mahdollista, että näillä potilailla traumatisoituminen on tapahtunut vuosia sitten ja kyseessä on krooninen PTSD. Kaikissa näissä tutkimuksista käsiteltiin sotatraumoja. Altistusympäristöinä käytettiin yksityiskohtaisia, mahdollisimman aidosti traumatisoinutta taistelu ympäristöä kuvastavaa VR-maailmaa. Keskeyttäneitä oli vähän, mutta aineistokoot olivat pieniä ja lähes jokaisessa oli kuitenkin keskeytyksiä. Gamito ym. (2010) tutkimuksessa keskeyttäneitä oli yksi VRET-ryhmästä, Ready ym. (2010) tutkimuksessa yksi kustakin ryhmästä ja McLay ym. (2011) tutkimuksessa yksi TAU-ryhmästä. Hoitoon liittyviä komplikaatioita ei raportoitu. Muiden kuin sotatraumojen osalta ei löytynyt tutkimustietoa VRET:n käytöstä, joten tämän tutkimuksen perusteella muiden traumojen suhteen ei voi vetää johtopäätöksiä. VR-maailmojen rakentaminen ja niiden sisältöjen suunnittelu on traumojen suhteen erityisen haasteellista eettisten seikkojen takia, koska traumat perustuvat todellisiin vaikeisiin tapahtumiin. Lisäksi täytyy varoa aiheuttamasta traumojen aktivoitumista tai oireiden vaikeutumista. Kaikkien traumojen kohdalla ei ole mahdollista tai edes tarkoituksenmukaista altistaa potilasta tapahtuneelle traumalle sellaisenaan, kuten esimerkiksi väkivaltaa tai seksuaalista hyväksikäyttöä kokeneiden kohdalla. Kyseeseen voisi tulla epäsuorat altistuksen kohteet, jotka aiheuttavat oireita ja vaikuttavat potilaan käyttäytymiseen. Tällaisilla altistuksilla voitaisiin edistää esimerkiksi hyväksikäyttötapaüksissa luottamuksen rakentamista miehiin tai kolarissa olleen ihmisen uskallusta palata auton rattiin.

Tutkimuksissa, joissa tutkittiin *paniikkihäiriötä ja julkisten paikkojen pelkoa* oli 10-99 osallistujaa kussakin tutkimuksessa. Paniikkihäiriötä ja siihen liittyvää julkisten paikkojen pelkoa käsitteleviä tutkimuksia oli kaikista ahdistuneisuushäiriöitä käsittelevistä tutkimuksista eniten (6/16). Tätä voisi selittää paniikkihäiriön ja julkistenpaikkojen pelon yleisyys. Vain kahdessa näistä kuudesta tutkimuksesta mainittiin sukupuoli jakauma ja niissä naisia oli 71-80%. Tämä sopii siihen, että paniikkihäiriön esiintyvyys on naisilla noin kaksi kertaa yleisempi miehiin verrattuna. (Lönnqvist ym. 2019) Iän keskiarvo mainittiin ainoastaan pelkkää julkisten paikkojen pelkoa käsittelevässä tutkimuksessa, jossa se oli 39 vuotta.

Kaikissa tutkimuksissa käytetyt VR-ympäristöt olivat hyvin samanlaisia. Tyypillisiä altistusympäristöjä olivat tavanomaiset arkiset julkiset paikat, kuten kauppakeskus, ruokakauppa, julkiset liikennevälineet, kuten metro ja bussi, metroasema tai muu tunneli, kaupungin aukio, hissi, kahvila tai ravintola sekä lentokone.

Sosiaalisten tilanteiden pelkoa käsitteleviä tutkimuksia oli kolme ja niissä osallistujia oli 59-97 kussakin tutkimuksessa. Vain yhdessä tutkimuksista ilmoitettiin sukupuolijakauma, ja siinä naisia oli 62%. Kahdessa ilmoitettiin iän keskiarvo, joka oli 39-40 vuotta. Sosiaalisten tilanteiden pelon keskimääräinen alkamisikä on 10-20 ikävuotta (Lönnqvist ym. 2019), joten todennäköisesti suurimmalla osalla osallistujista ahdistuneisuushäiriö on kroonistunut. Kaikissa näissä tutkimuksissa käytettiin useita erilaisia ympäristöjä, joissa oli eri määrä ihmisiä. Osallistujien yksilölliset tilanteet kartoitettiin ja sen perusteella valittiin sopiva altistusympäristö valmiiksi rakennetuista ympäristöistä. Terapeutti sääteli avatarien määrää ja niiden käyttäytymistä kunkin osallistujan yksilöllisen tilanteen mukaan. Kaikissa tutkimuksissa osallistujat kohtasivat avatareja, joiden käyttäytyminen vaikutti erilaiselta. Käyttäytyminen oli esimerkiksi ystävällistä, epäystävällistä, kriittistä tai tylsistynyttä. Sosiaalisten tilanteiden pelon altistuksessa käytettävät ympäristöt voivat olla samalla tavalla helppoja toteuttaa kuin paniikkihäiriön ja julkisten paikkojen pelon kohdalla tilanteiden ja ympäristöjen arkisuuden vuoksi.

Määritettyjä pelkoja käsitteleviä tutkimuksia oli kolme ja niissä mukana oli 15-63 osallistujaa kussakin tutkimuksessa. Iän keskiarvo ilmoitettiin kahdessa tutkimuksista ja niissä se oli 32-37 vuotta. Sukupuolijakauma mainittiin myös kahdessa tutkimuksista niissä 87-94% oli naisia. Tämä vastaa sitä, että määritettyjä pelkoja on väestössä naisilla huomattavasti miehiä enemmän. (Lönnqvist ym. 2019) Hämähäkki- ja/tai torakkapelkoa käsittelevissä tutkimuksissa altistusympäristöissä ei ollut juuri muuta kuin pelätty kohde. Lentopelkoa käsittelevässä tutkimuksessa taas oli luotu vivahteikas ympäristö, joka vastasi lentämiseen liittyviä asioita ja ympäristöjä monipuolisesti. Määritettyjen pelkojen suhteen altistusympäristöt ovat myös helppo järjestää selkeän pelon kohteen vuoksi. Erilaisia määritettyjä pelkoja on paljon. VRET:tä voisi soveltaa muihinkin kuin tässä tutkimuksessa esille tulleisiin hämähäkki- ja lentopelkoon. Sairaalassa VRET:tä voisi hyödyntää esimerkiksi neulakammossa ja ahtaan paikan kammossa, joka on ongelma esimerkiksi magneettikuvauksia tehtäessä.

Yleistynyttä ahdistuneisuushäiriötä käsitteleviä tutkimuksia oli vain yksi ja siinä oli 21 osallistujaa. Iän keskiarvoa tai sukupuolijakaumaa ei mainittu. Käytetyt altistusympäristöt sisälsivät erilaisia rentouttavia ympäristöjä, eikä muista ympäristöistä poiketen pyrkinyt kuvastamaan oireita aiheuttavaa ympäristöä. Tässä ahdistuneisuushäiriössä oirekuva on laaja-alainen ja huolestuneisuus on perusoireena. Se ei kuitenkaan liity tiettyyn elämäntilanteeseen ja huolestuneisuuden aiheet ovat moninaisia. Näin ollen altistamisasetelma voi olla vaikea järjestää.

Suurimmassa osassa tutkimuksista (12/16) oli pitkäaikaisseuranta. Seuranta-ajat vaihtelivat viikosta vuoteen. Yhdessä tutkimuksista seuranta-aika oli keskimäärin noin 0,5 kk, kahdessa 3 kk, yhdessä keskimäärin noin 4 kk, yhdessä 3 ja 6 kk, neljässä 6 kk, yhdessä 9 kk ja kahdessa 12 kk. Kymmenessä (10/12) seurannan toteuttaneista tutkimuksista päätulokset säilyivät seurantaan. Kampmann ym. (2016) tutkimuksessa VRET:n teho säilyi seurantaan vain stressin lievittymisen osalta.

Useissa tutkimuksissa käytettiin osallistujille henkilökohtaisesti määritettyä pelkohierarkia-asteikkoa, jonka perusteella ympäristöä voitiin säädellä osallistujakohtaisesti vähitellen haastavammaksi. Osassa oli käytössä fysiologisia mittauksia, joita käytettiin ympäristön ärsykkeiden säätelyyn tai ahdistuneisuuden mittaamiseen.

Missään tutkimuksista ei ollut käytössä plasebo-VR-maailmaa. Plasebo-VR:ää on tutkittu ainakin tupakkavieroituksessa (Culbertson ym. 2012). Herää kysymys voisiko plasebo-VR-maailmaa hyödyntää myös ahdistuneisuushäiriötutkimuksissa ja minkälainen plasebo-VR-ympäristö voisi silloin olla?

6.3. VR-hoitojen toteutus käytännössä

Suurimmassa osassa tutkimuksista järjestettyjä sessioita oli yhteensä noin kymmenen kappaletta. Suurimmassa osassa tutkimuksista ei kerrottu aikaväliä, jolla sessiot järjestettiin tai aikaa, joka käytettiin altistamiseen. Kuudessa tutkimuksessa aikaväli, jolla sessiot järjestettiin oli 10-14 viikkoa ja myös kuudessa tutkimuksista sessioihin käytetty aika oli 60-90 minuuttia. VR-altistukseen käytetty aika mainittiin seitsemässä tutkimuksista. Kahdessa se oli 10-15 minuuttia, neljässä 20-30 minuuttia ja yhdessä 50-60 minuuttia. Altistussessioiden

lisäksi oli tyypillisesti 1-2 sessiota, joiden aikana ei annettu hoitoa vaan ne liittyivät hoidon aloitukseen ja lopetukseen.

VR:n käyttö on huomattavasti käytännöllisempää verrattuna perinteisiin altistusmuotoihin, joten sen käyttöönotto palvelisi myös terapeutin työtä. Bouchard ym. (2017) tutkimuksessa VR:n käyttö todettiin terapeuteille tilastollisesti merkitsevästi käytännöllisemmäksi kuin in vivo -altistuksen käyttö. Lisäksi laitteiston hinta on viime vuosina laskenut merkittävästi. Halvin tapa koota VR-laitteisto on asettaa älypuhelin esimerkiksi pahvista valmistettuun telineeseen, jolloin älypuhelimien kuvaruutu on aivan silmien edessä. Halvimmat markkinoilla olevat varsinaiset VR-lasit maksavat noin 200 euroa. VR-lasien lisäksi niissä käytettävät ohjelmat on hankittava ja niiden hinta voi nostaa kokonaishintaa merkittävästikin.

VR-ympäristöt ovat nykyteknologian kehityksen ansiosta erittäin todentuntuisia ja mukaansatempaavia, mikä voi lisätä potilaiden motivaatiota hoitoa kohtaan. Perinteinen altistusterapia on käytössä oleva hoitomuoto ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa, mutta VRET:n käyttöönotto vaihtoehtoisena tai korvaavana hoitomuotona voisi lisätä altistusterapian käyttöä ja parantaa potilaiden hoitotuloksia. VRET voisi tulevaisuudessa olla tärkeä hoitomuoto ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa.

6.4. Oman tutkimuksen rajoitukset ja vahvuudet

Tutkimukseen otettiin mukaan vain englanninkieliset artikkelit. Lisäksi tietokantahaussa käytettiin vain yhtä tietokantaa. Näiden seikkojen johdosta tutkimuksen ulkopuolelle on jäänyt jonkun verran muuten sisäänottokriteerit täyttäviä tutkimuksia. Toisaalta alkuperäistutkimusten manuaalinen haku kirjallisuuskatsausten lähdeluetteloista kompensoi tätä.

Tämä on tietojeni mukaan ensimmäinen tutkimus, jossa on koottu yhteen alkuperäistutkimuksissa käytettyjen VR-ympäristöjen sisällöt. Tässä tutkimuksessa yhtenä sisäänottokriteerinä oli, että tutkimuksessa pitää olla kuvailtuna VR-hoidon sisältö. Tämä kriteeri rajasi tutkimuksen ulkopuolelle huomattavan määrän alkuperäistutkimuksia. Ulkopuolelle jäivät myös kaikki sellaiset tutkimukset, joissa VR-hoitoa ei ole verrattu muuhun ahdistuneisuushäiriön hoitoon. Tämän johdosta kaikki mukaan otetut tutkimukset

olivat kontrolloituja kokeellisia tutkimuksia. Vertailuhoito sai olla myös muu VR-pohjainen hoito, kuten erilainen VRET tai VRET yhdistettynä KBT:hen.

Systemaattisessa tietokantahaussa löytyi vain noin puolet mukaan otetuista tutkimuksista. Katsausten sisällysluetteloihin tehdyn manuaalisen haun ansiosta tutkimukseen saatiin mukaan huomattavasti kattavampi määrä alkuperäistutkimuksia.

Tutkimukseen otettiin mukaan kaksi alkuperäistutkimusta, jotka eivät täyttäneet sisäänottokriteereitä. Näissä tutkimuksissa on kuvailtu mielenkiintoisia VR-maailmoja, jotka täydentävät kokonaiskuvaa käytössä olevista VR-maailmoista. Botella ym. (2007) tutkimus on julkaistu ennen vuotta 2010 sisäänottokriteereistä poiketen ja Botella ym. (2016) tutkimuksessa käytettiin varsinaisen VR-altistuksen sijaan lisättyä todellisuutta.

6.5. Johtopäätökset

VRET on lupaavasti tehokas altistamisen muoto ja näyttäisi soveltuvan eri ahdistuneisuushäiriöiden hoitoon. Suurimmassa osassa tutkimuksia on pienet aineistokoot. VRET:stä olisi hyödyllistä saada tutkimustietoa isommalla aineistokoolla. Lisäksi ahdistuneisuushäiriöiden osalta ei ole tutkimuksia, joissa olisi käytetty plasebo-kontrollia vertailuryhmänä. VR-sisältöjen rakentaminen on helpointa silloin, kun altistamisen kohde on selkeä. Koska tulokset ovat lupaavia, on VRET:n käyttöä perusteltua jatkaa ja tutkimusta lisätä. Tässä tarvitaan yhteistyötä teknisen osaamisen, terapia-ammattilaisten ja tutkijoiden kanssa.

VR:n soveltaminen ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa on lisääntynyt koko ajan teknologian kehittymisen myötä. Sen myötä myös siihen liittyvä tutkimustieto on lisääntynyt. VRET:stä ei kuitenkaan vielä aiemmin ole ollut tällaista koottua tietoa. Se on tarpeellista, jotta VRET:n käyttöä voidaan kehittää edelleen terapioissa ja mahdollistaa altistamisen laajempi käyttö sekä löytää uusia kohderyhmiä, joilla altistamista voidaan toteuttaa. Tutkimus tulee toimimaan pohjana VR-hoidon kehittämistyölle psykiatristen häiriöiden hoidossa ja kuntoutuksessa OYS:ssa psykiatrialla.

LÄHDELUETTELO

Aalto-Setälä R. 2020. Psykologi, kognitiivinen kouluttajapsykoterapeutti. Puhelinkeskustelu 19.3.2020.

Ahdistuneisuushäiriöt. Käypä hoito -suositus 2019. (Luettu 17.9.2019) Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi50119> .

Ahdistuneisuushäiriöt. Psykoterapiakeskus. (Luettu 17.9.2019) Saatavissa: <https://www.vastaamo.fi/ahdistus/> .

Anderson PL, Price M, Edwards SM, Obasaju MA, Schmertz SK, Zimand E, Calamaras MR. Virtual reality exposure therapy for social anxiety disorder: A randomized controlled trial. *J Consult Clin Psychol* 2013; 81(5): 751-760.

Bouchard S, Dumoulin S, Robillard G, Guitard T, Klinger E, Forget H, Loranger C, Roucaut FX. Virtual reality compared with in vivo exposure in the treatment of social anxiety disorder: A three-arm randomized controlled trial. *BJ Psych Open* 2017; 210(4): 276-283.

Botella C, Garcia-Palacios A, Villa H, Banos RM, Quero S, Alcaniz M, Riva G. Virtual reality exposure in the treatment of panic disorder and agoraphobia: A controlled study. *Clin Psychol Psychother* 2007; 14(3): 164-175.

Botella C, Perez-Ara MA, Breton-Lopez J, Quero S, Garcia-Palacios A, Banos RM. In vivo versus augmented reality exposure in the treatment of small animal phobia: A randomized controlled trial. *PLoS One* 2016; 11(2): e0148237.

Botella C, Fernandez-Alvarez J, Guillen V, Garcia-Palacios A, Banos R. Recent progress in virtual reality exposure therapy for phobias: A systematic review. *Curr Psychiatry Rep* 2017; 19(7): 42.

Carl E, Stein AT, Levihn-Coon A, Pogue JR, Rothbaum B, Emmelkamp P, Asmundson GJG, Carlbring P, Powers MB. Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Anxiety Disord* 2019; 61: 27-36.

Carmigniani J, Furht B, Anisetti M, Ceravolo P, Damiani E, Ivkovic M. Augmented reality technologies, systems and applications. *Multimed Tools Appl* 2010; 51: 341-377.

Craig TKJ, Rus-Calafell M, Ward T, Leff JP, Huckvale M, Howarth E, Emsley R, Garety PA. AVATAR therapy for auditory verbal hallucinations in people with psychosis: A single-blind, randomized controlled trial. *Lancet Psychiatry* 2018; 5(1): 31-40.

Culbertson CS, Shulenberg S, De La Garza R, Newton TF, Brody AL. Virtual reality cue exposure therapy for treatment of tobacco dependence. *J Cyber Ther Rehabil* 2012; 5(1): 57-64.

Dyer E, Swartzlander BJ, Gugliucci MR. Using virtual reality in medical education to teach empathy. *J Med Libr Assoc* 2018; 106(4): 498-500.

Falconer CJ, Rovira A, King JA, Gilbert P, Antley A, Fearon P, Ralph N, Slater M, Brewin CR. Embodying self-compassion within virtual reality and its effects on patients with depression. *BJ Psych Open* 2016; 2(1): 74-80.

Firth J, Torous J, Carney R, Newby J, Cosco TD, Christensen H, Sarris J. Digital technologies in the treatment of anxiety: Recent innovations and future directions. *Curr Psychiatry Rep* 2018; 20(6):44.

Freeman D, Reeve S, Robinson A, Ehlers A, Clark D, Spanlang B, Slater M. Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychol Med* 2017; 47(14): 2393-2400.

Gamito P, Oliveira J, Rosa P, Morais D, Duarte N, Oliveira S, Saraiva T. PTSD elderly war veterans: A clinical controlled pilot study. *Cyberpsychol Behav Soc Netw* 2010; 13(1): 43-48.

Gorini A, Pallavicini F, Algeri D, Repetto C, Gaggioli A, Riva G. Virtual reality in the treatment of generalized anxiety disorders. *ARCTT* 2010; 8(1): 31-35.

Huttunen MO, Kalska H. *Psykoterapiat. Kustannus Oy Duodecim*, 2015.

Kampmann IL, Emmelkamp PMG, Hartanto D, Brinkman WP, Zijlstra BJH, Morina N. Exposure to virtual social interactions in the treatment of social anxiety disorder: A randomized controlled trial. *Behav Res Ther* 2016; 77: 147-156.

Lönnqvist J, Marttunen M, Henriksson M, Partonen T. *Psykiatria. Kustannus Oy Duodecim*, 2019.

Malbos E, Rapee RM, Kavakli M. Isolating the effect of virtual reality based exposure therapy for agoraphobia: A comparative trial. *Stud Health Technol Inform* 2011; 167: 45-50.

Malbos E, Rapee RM, Kavakli M. A controlled study of agoraphobia and the independent effect of virtual reality exposure therapy. *Aust N Z J Psychiatry* 2013; 47(2):160-168.

Maples-Keller JL, Bunnell BE, Kim SJ, Rothbaum BO. The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. *Harv Rev Psychiatry* 2017; 25(3): 103-113.

Maples-Keller JL, Yasinski C, Manjin N, Rothbaum BO. Virtual reality-enhanced extinction of phobias and post-traumatic stress. *Neurotherapeutics* 2017; 14(3): 554-563.

Mclay R, Wood D, Webb-Murphy J, Spira J, Wiederhold M, Pyne J, Wiederhold B. A randomized, controlled trial of virtual reality-graded exposure therapy for post-traumatic stress disorder in active duty service members with combat-related post-traumatic stress disorder. *Cyberpsychol Behav Soc Netw* 2011; 14(4): 223-229.

Meyerbroeker K, Morina N, Kerkhof GA, Emmelkamp PMG. Virtual reality exposure therapy does not provide any additional value in agoraphobic patients: A randomized controlled trial. *Psychother Psychosom* 2013; 82(3): 170-176.

Mielenterveystalo.fi. Saatavilla: www.mielenterveystalo.fi (Luettu 24.11.2019)

Mishkind MC, Norr AM, Katz AC, Reger GM. Review of virtual reality treatment in psychiatry: Evidence versus current diffusion and use. *Curr Psychiatry Rep* 2017; 19(11): 80.

Oing T, Prescott J. Implementations of virtual reality for anxiety-related disorders: Systematic review. *JMIR Serious Games* 2018; 6(4): e10965.

Pelissolo A, Zaoui M, Aguayo G, Yao SA, Roche S, Ecochard R, Gueyffier F, Pull C, Berthoz A, Jouvent R, Cottraux J. Virtual reality exposure therapy versus cognitive behavior therapy for panic disorder with agoraphobia: A randomized comparison study. *J Cyber Ther Rehabil* 2012; 5(1): 35-43.

Pitti CT, Penate W, Fuente J, Bethencourt JM, Roca-Sanchez MJ, Acosta L, Villaverde ML, Gracia R. The combined use of virtual reality exposure in the treatment of agoraphobia. *Actas Esp Psiquiatr* 2015; 43(4): 133-141.

Raghav K, Wijk AJ, Abdullah F, Islam N, Bernatchez M, Jongh AD. Efficacy of virtual reality exposure therapy for treatment of dental phobia: A randomized controlled trial. *BMC Oral Health* 2016; 16: 25.

Ready DJ, Gerardi RJ, Backscheider AG, Mascaro N, Rothbaum BO. Comparing virtual reality exposure therapy to present-centered therapy with 11 U.S. Vietnam veterans with PTSD. *Cyberpsychol Behav Soc Netw* 2010; 13(1): 49-54.

Riva G, Baños RM, Botella C, Mantovani F, Gaggioli A. Transforming experience: The potential of augmented reality and virtual reality for enhancing personal and clinical change. *Front in Psychiatry* 2016; 30(7): 164.

Rus-Calafell M, Garety P, Sason E, Craig TJK, Valamaggia LR. Virtual reality in the assesment and treatment of psychosis: a systematic review of its utility, acceptability and effectiveness. *Psychol Med* 2018; 48(3): 362-391.

Rus-Calafell M, Gutierrez-Maldonado J, Botella C, Banos RM. Virtual reality exposure and imaginal exposure in the treatment of fear of flying: A pilot study. *Behav Modif* 2013; 37(4): 568-590.

Peilivision.fi. Saatavilla: www.peilivision.fi (Luettu: 1.3.2020)

Shiban Y, Schelhorn I, Pauli P, Muhlberger A. Effect of combined multiple contexts and multiple stimuli exposure in spider phobia: A randomized clinical trial in virtual reality. *Behav Res Ther* 2015; 71: 45-53.

Takala T. Virtuaalitodellisuus tuo uusia työvälineitä terveydenhoitoon. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 2017; 133(11):1031-1032.

Tautiluokitus ICD-10. Suomalainen laitos: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2011.

Wu J, Loprinzi PD, Ren Z. The Rehabilitative effects of virtual reality games on balance performance among children with cerebral palsy: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J of Environ Res Public Health* 2019; 16(21): 4161.

Virtuaaliodellisuuden tehoa ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa selvittäneiden alkuperäistutkimusten kuvaus.

Kirjoittajat vuosi maa	Tutkimuksen tavoitteet	Aineiston kuvailu: - aineiston koko (erikseen VR ryhmä ja verrokkiryhmä) - miehiä/naisia - tutkittavien ikä (ka, SD, range tms.) - tutkitut diagnoosit - Käytetty diagnoosisysteemi - Tutkimusasetelman nimi (design)	Tutkimusasetelman kuvaus: - Millainen VR-hoito - Millainen hoito placebo/verrokki- ryhmässä - kauanko hoito/trial kesti - kuinka monta käyntiä	Virtuaaliodellisuuden sisällön kuvaus	Miten ahdistuneisuutta/ tehoa on mitattu	Tulokset Oliko vai eikö ollut merkittävää eroa, missä muuttujissa, <u>päättulos</u> ,
Traumaperäinen stressihäiriö (PTSD)						
Gamito P ym. 2010 Portugali	Selvittää voiko VRET:llä vähentää masennus-, ahdistus- ja traumaperäisen stressihäiriön (PTSD = post traumatic stress disorder) oireita vanhemmilla sotaveteraaneilla, kun verrataan veteraaneihin, joita altistetaan IE:lle ja niihin, jotka eivät saa altistushoitoa.	-10 sotaveteraanimestä, jotka osallistuivat Portugalin siirtomaa- sotaan Afrikassa 1963-1970 - Jaettiin sattumanvaraisesti kolmeen tutkimusryhmään: VRET- n=5, IE- n=2 ja WL-ryhmä n=3. VRET-ryhmästä yksi keskeytti. - Ikä: ka 63,5 vuotta; SD 4,43; rangea ei kerrottu - Sodasta johtuva PTSD - Diagnostoitu psykiatrin toimesta CAPS-haastattelun avulla DSM- IV:llä - kontrolloitu kokeellinen tutkimus	- VRET-ryhmän potilaat altistettiin Z800 virtuaalilasien (e-Magin Corp.) avulla - VRET- ja IE-ryhmille järjestettiin 12 kertaa porrastettua altistuspsykoterapiaa perustuen kognitiiviseen turruttamiseen. VR- altistusta VRET-ryhmälle ja IE-altistusta IE- ryhmälle. IE-altistusta ei ole kuvattu tarkemmin. WL-ryhmä oli kontrolliryhmä. Sekä VRET-ryhmässä, että IE-ryhmässä ensimmäinen terapiakerta oli omistettu potilaan anamneesille ja valistukselle ahdistuksenhallintakeinois- ta. -VRET-ryhmässä altistus aloitettiin toisessa sessiossa -Holdon kestoa ei mainittu -ei seurantaa	Käytetty VR-maailma kehitettiin käyttäen Hammer graphics editoria (Valve Corp.). Se sisälsi tiheän kasvillisuuden ympäriömän polun, jolla osallistujien piti seurata virtuaalisten sotilaiden rivistöä. Aktivoivat episodit koostuivat kolmesta tyypillisestä vihjeestä: väijytys, aseella ampumisen äänet ja luotien jälkien seuraaminen; kranaatinheitin, räjähdysken ääni mustan savun keskeltä ja suihkuavat partikkelit; evakuaation odottaminen, Alouette II:n paikalle lentämisen odottaminen evakuaatiota varten haavoittuneen sotilaan vierellä.	-PTSD-oireita (välttely, mieleen tunkevat muistot, kihtyminen) arvioitiin IES- R:llä. -Psykopatologiaa ja masentuneisuuden oireita arvioitiin SCL-90-R:llä ja BDI:llä. -VRET-ryhmä: SCL-90-R ja IES-R ennen hoitoa, viidennen session jälkeen ja viimeisen session jälkeen. -Viimeinen arvio: CAPS, IES-R ja SCL-90-R	-Päättulos: VR- ryhmässä oireet vähenivät hieman enemmän kuin muissa ryhmissä, mutta tilastollisesta merkittävyyttä ei voi tehdä johtopäätöksiä, koska aineiston koko niin pieni. -Artikkelissa on esitetty aineiston pienuudesta huolimatta myös tarkempia tuloksia ja laskettu tilastollisia merkittävyyksiä.

<p>Ready DJ ym. 2010, Yhdysvallat</p>	<p>Tarkoituksena toteuttaa kontrolloitu tutkimus VRE:stä kroonisesta tai vakavasta PTSD:stä kärsivillä Vietnamin veteraaneilla.</p> <p>Tutkia VRE:n tehoa verrattuna nykyhetken keskittyvän terapian (PCT = present-centered therapy) tehoon.</p>	<p>-11 osallistujaa (VRE-ryhmä n=6, PCT-kontrolliryhmä n=5) (Loppuun asti VRE n=5 ja PCT n=4) -miesten ja naisten määriä ei kerrottu -ikä: ka 57v, range 53-61v, SD 3,05 v -PTSD -DSM-IV (SCID) -satunnaistettu kokeellinen tutkimus</p>	<p>-HMD mallia ei mainittu -VRE-hoidon aikana osallistuja kuvaili terapeutille yhtä tai kahta kaikista traumaattisinta kokemustaan sodassa. Terapeutti sääteli VR-sisältöä osallistujan trauman mukaan altisten vähitellen traumaan liittyvälle sisällölle. SUDS otettiin viiden minuutin välein altistuksen aikana, lisäksi osallistujat ilmoittivat samalla kehonsa jännityksen tilan (näiden sekä osallistujan kehonkielen avulla terapeutti sai tietoa siitä, miten osallistuja reagoi sisäiseen ja ulkoiseen traumaan liittyvään stimulumukseen) → näiden perusteella asetettiin tahti ja intensiteetti VR-altistuksen etenemiselle -PCT: Tukeva terapian muoto, joka sisältää psykoedukaatiota PTSD:stä, ongelmanratkaisuteknikoiden opetusta ja osallistujien auttamista elämässä parhaillaan tapahtuvien ongelmien kanssa. Traumaattisista aiheista keskustelua vältetään ja sen sijaan keskitytään siihen kuinka voidaan selviytyä paremmin oireista, jotka johtuvat sotaan liittyvistä tarauimoista. PCT sisältää paljon elementtejä potilaskeskeisestä psykoterapiasta, kuten empatiaa ja aitoa, ehdotonta positiivista</p>	<p>-2 Vietnam-ympäristöä -"Laskeutumisalue", jossa soisia riisipeltoja sisältäviä mäkiä ja niiden reunalla n. 2 eekkerin kokoinen viidako. Terapeutin kontrolloima visuaalinen stimulus: kuonon vilahduksia viidakon reunaan, kirkas välähdys yhdistettynä maamiinan räjähdysten ääneen; ylitse lentäviä, nousevia ja laskevia helikoptereita; helikopterin propellien pyörimisen alkaminen ja loppuminen, pimeys ja sumu. Äänitehosteisiin kuului viidakon ääniä, kuten sirkkojen ääntä; kaukaista ampumista ja räjähdyksiä, vihollisen konekiväärin ääniä, helikoptereita, kranaatinheittimen laukaisu ja maahan osuminen, raketin räjähdyksiä, maamiinoiden räjähdyksiä, loiskumisen ääniä suoalueelta, kirkumista/huutoa sekä miesäänellä huuto: "Pois alta, pois alta!". -Kyyti Huey-helikopterissa erilaisissa Vietnam-tyyppisissä maastoissa ja laskeutuminen "kuumalle" laskeutumisalueelle. Visuaalinen stimulus: ilmaan nousu, riisipeltojen ylitse lentäminen, joen yli lentäminen, vuorien lähellä lentäminen, tiiviin viidakon ylitse lentäminen, pilviin lentäminen sekä laskeutuminen yllä kuvatuun kaltaiseen ympäristöön.</p>	<p>-CAPS: PTSD-oireiden ja siihen liittyvien ominaisuuksien arviointi -BDI: masentuneisuuden arviointi</p>	<p>-Ei tilastollisesti merkitsevää eroa missään muuttujassa (pieni otoskoko). -Päättulos: Ei eroa tehossa VRE-ryhmän ja PCT-ryhmän välillä. -Tulokset säilyivät seurannassa</p>
---	---	--	--	--	--	---

			<p>huomioon ottamista. -Molempia hoitoja annettiin kymmenen yhteensä 90 min kestävän session aikana. Altistuksen kesto tai eri sessioiden sisältöjä ei mainittu. -6kk seuranta</p>	<p>Äänitehosteet: pois päin kohdistuvaa konekiväärin tulitusta, radiossa keskustelua, itseän päin kohdistuvaa konekiväärin tulitusta, räjähdysisiä sekä huutoa laskeutumisen yhteydessä.</p>		
<p>McLay RN ym. 2011, Yhdysvallat</p>	<p>Määrittää kummalla hoidoista: porrastettu VRET-hoito (VR-GET = VR-graded exposure therapy) vai tavanomainen hoito (TAU = treatment as usual) päästään suurempaan prosentuaaliseen määrään potilaita, joilla PTSD-oireet vähenevät kliinisesti merkittävästi.</p>	<p>- 20 osallistujaa (aktiivipalveluksessa olevia sotilaita), VR-GET n=10, TAU n=10 -miesten ja naisten määriä ei kerrottu -Ikä: VR-GET-ryhmässä ka 28 v, range 22-43, SD ei kerrottu; TAU-ryhmässä ka 28,8 v, range 21-45, SD ei kerrottu -armeijan mielenterveyden ammattilaisen diagnosoima PTSD liittyen palvelukseen Irakissa tai Afganistanissa (dg varmistettu, osallistujien piti täyttää PTSD:n kriteerit viimeisen kuukauden ajalta Mini-International Neuropsychiatric Interview perusteella ja saada CAPS tulos yli 40 viimeisen viikon ajalta arvioituna -kontrolloitu kokeellinen tutkimus</p>	<p>-Virtuaalilasien mallia ei mainittu. <u>VR-GET-ryhmä:</u> - Osallistujien oli tarkoitus tavata terapeutti kaksi kertaa viikossa, mutta käytännössä tapaamiset olivat tyypillisesti kerran viikossa (enintään 2x/vko) 10 viikon ajan. Sessioiden kesto ei kuvattu tarkemmin. - Ensimmäisessä sessiossa terapeutti kertoi osallistujalle terapian perusteista, teki alkuhaastattelun ja kartoitti traumahistorian sekä opetti osallistujalle meditaatiotaitoja ja huomion hallintaa yhdistettynä autonomiseen hallintaan. Osallistujalle annettiin rentoutus-CD harjoitteluun sessioiden välillä. -Toisessa sessiossa arvioitiin osallistujan huomion ja autonomisen hallinnan taitoja. Häntä pyydettiin harjoittelemaan näitä taitoja muistellessaan kokemaansa traumaattista tapahtumaa. -Kolmannesta sessiosta eteenpäin osallistujat altistettiin VR-simulaatiolle. Sessioita oli 4-20, ka 8,8 kertaa.</p>	<p>VR-altistuksena oli simulaatio Irakista tai Afganistanista, joka vastasi parhaiten osallistujan pääasiallista traumaattista kokemusta. Terapeutti pystyi muuntelemaan taisteluun liittyvien näkymien ja äänien intensiivisyyttä, sekä johdattamaan osallistujaa sopiviin skenaarioihin. Skenaarioina oli tukikohta, taistelutanner, irakilainen kauppa paikka, talosta taloon etsintä ja armeijasaattueeseen kohdistuva hyökkäys. Osallistujan reagoinnin (altistuksen aikana tehtiin fysiologisia mittauksia ja SUD) mukaan altistuksen stressaavuutta lisättiin pikkuhiljaa lisäämällä simulaation todentuntuisuutta ja väkivaltaisuutta, samalla osallistuja kertoi kokeneistaan traumaattisista tapahtumista.</p>	<p>-CAPS: PTSD-oireiden arviointi viimeisen viikon ajalta ennen hoitoa ja hoidon jälkeen. 30% parannus tai suurempi pidettiin kliinisesti merkittävänä tuloksena.</p>	<p>-<u>Päätulos:</u> VR-GET-hoitoa saaneiden PTSD-oireet vähenivät merkittävästi enemmän kuin TAU-hoitoa saaneiden. -7/10 VR-GET-ryhmän osallistujista CAPS-tuloksissa oli 30% tai suurempi parannus. -1/9 TAU-ryhmän osallistujista CAPS-tuloksissa oli 30% tai suurempi parannus. -VR-GET ja TAU-ryhmien välillä ei havaittu merkittävä ero keskimääräisten CAPS-tulosten suhteen verrattuna ennen ja jälkeen altistuksen. Sen sijaan ryhmien välillä havaittiin merkittävä ero keskimääräisissä CAPS-tuloksissa ennen ja jälkeen koko hoitajakson niin, että VR-GET-ryhmä menestyi paremmin.</p>

			<p>-Osallistujia kehoitettiin olemaan osallistumatta mihinkään muuhun psykoterapiaan. He saivat jatkaa psykoterapiaryhmissä käymistä ja psykiatrisia lääkityksiään.</p> <p><u>TAU-ryhmä:</u></p> <p>-Osallistujien oli mahdollista saada kaikkia tavallisia hoitoja, joita oli tarjolla merivoimien terveyskeskuksessa San Diegossa sekä merivoimien sairaalassa Pendletonin leirissä. Näihin hoitoihin kuului laaja kirjo PTSD-hoitoja mukaan lukien pidennettyä altistusta, kognitiivista käsittelyä, terapiaa, silmänliikehoitoa, ryhmäterapiaa, lääkkeitä, päihdevieroitushoitoa, sairaalahoitoa ja näiden yhdistelmiä.</p> <p>-seuranta: 10-46 viikkoa</p>			
Paniikkihäiriö ja julkisten paikkojen pelko						
Botella C ym. 2007 Espanja	Tarjota kontrolloitua dataa VRET:n lyhyt- sekä pitkäaikaisesta tehosta ja vaikutuksista paniikkihäiriön ja julkisten paikkojen pelon (PDA = panic disorder with agoraphobia) hoidossa, verraten VRET:tä, IVE:tä ja WL-verrokkia. Tämä on myös ensimmäinen tutkimus, jossa	<p>- 37 kaukaasialaista</p> <p>- Potilaat jaettiin sattumanvaraisesti kolmeen tutkimusryhmään (tuplasokkoutettu siihen asti, kunnes altistusterapia aloitettiin): IVE n=12, VRET n=12, WL n=13.</p> <p>- 70,3% naisia; 29,7% miehiä</p> <p>- Ikä: ka 34,7 vuotta; SD 12,31; range 18-72</p> <p>- DSM IV perusteella tehty PDA-diagnoosi 82,9%:lla ja paniikkihäiriön diagnoosi (PD = panic disorder) 17,1%:lla</p> <p>-kontrolloitu kokeellinen tutkimus</p>	<p>-V6 (Virtual Research) virtuaalilasit. Potilaan pään paikannukseen käytettiin InterTrax 2 laitetta. Potilas käytti navigointiin ja interaktioon hiirtä ja psykologi näppäimistöä.</p> <p>- Hoito koostui kolmesta moduulista yhteensä yhdeksän session aikana (1 tunti viikossa):</p> <p>1. valistus ahdistuneisuudesta ja PDA:sta, kognitiivinen restruktuointi ja</p>	VR-ohjelma nimeltään Panic-Agoraphobia. Se sisältää kuusi virtuaalista ympäristöä: harjoitteluhuone, talo, metro, bussi, kauppakeskus ja tunneli. Jokaisessa skenaariossa altistus ulkoiselle ja keholliselle stimulukselle voidaan tehdä samanaikaisesti. Kehollisia tuntemuksia, joita simuloidaan, ovat: palpitaatiot ja hengitysvaikeudet	<p>-Pelko ja välttely asteikot: Potilas ja terapeutti määrittelevät kolme kohdekäytöstä tai -tilannetta, joita potilas välttelee ja joista hän haluaisi päästä yli hoidon aikana. Tavoitteena välttelyn asteen ja katastrofijätusten arviointi.</p> <p>-PA kartoitus: Paniikkikohtausten arviointi.</p> <p>-PDSS: Paniikin vakavuuden arviointi</p>	<p>- Päätulos: VRET ja IVE olivat yhtä tehokkaita kaikilla mittareilla mitattujen vasteiden suhteen -VRET- ja IVE-ryhmässä olevilla osallistujilla oirepistemäärät laskivat (oireet lievenivät) kaikissa mittareissa merkittävästi enemmän kuin osallistujat WL-ryhmässä</p>

	esitetään kontrolloitua vuoden seurannan jälkeistä dataa VRET:n tehosta PDA:n hoidossa.		hengitysharjoitteet (2 sessiota), 2. altistus sisäiselle tai ulkoiselle stimulukselle (IVE tai VR-altistus)(6 sessiota), 3. uusiutumisen ennaltaehkäisy (1 sessio). IVE-ryhmälle altistusta annettiin in vivo (tätä altistusta ei kuvattu tarkemmin) ja VRET-ryhmälle tietokoneella luodun ympäristön avulla. -Seuranta 1v	kolmella eri intensiteetitasolla (lievä, kohtalainen, kiihtynyt); visuaaliset vaikutukset: putkinäköisyys, näön hämärtyminen ja kaksoiskuvat. Jokaisen skenaarion vaikeusastetta voidaan säädellä muokkaamalla paikalla olevien ihmisten määrää, reissujen pituutta tai lisäämällä ongelman esim. ongelma maksukortin kanssa ostoskeskuksessa, hissin pysähtyminen kerrosten väliin. (Lisätietoa Botella ym. 2004)	-ASI: ahdistuneisuuteen liittyvien oireiden (esim. hengenahdistus, takykardia) pelkäämisen mittari -FQ: fobiaoireiston arviointi -BDI: masentuneisuuden arviointi -MS: pelon aiheuttaman häiriön aste elämän eri osa-alueilla -CGI: oireiden vakavuuden muutoksen mittari	- Myöskään seurannassa VRET- ja IVE-ryhmien välillä ei havaittu eroa. Seuranta ei toteutettu WL-ryhmälle.
Malbos E ym. 2013, Australia	-Selvittää, voisivatko terapeutit käyttää kohtuuhintaisia metodeja, kuten pelin kenttäeditoreja (GLE = game level editor) erilaisten VE:iden muovaamiseen, jotka olisivat riittävän realistisia tuottamaan läsnäolon tunteen sessioiden aikana ja saavuttamaan terapeutista hyötyä. -Arvioida VRET:n terapeuttista vaikutusta yksinään verrattuna yhdistelmähoitoon, joka sisälsi VRET- ja kognitiivisen terapian komponentin, jakamalla osallistujat sattumanvaraisesti kahteen eri ryhmääni.	-19 kaukaasialaista osallistujaa (VRO-,VRC-ryhmien kokoa ei ilmoitettu)(16 mukana 3 kk jälkeisessä seurannassa) -miehet (n=7), naiset (n=12) -Ikä ka 44,11; SD 13,79; range 24-72 -Paniikkihäiriö ja agorafobia (PDA) -DSM-IV -satunnaistettu kontrolloitu kokeellinen tutkimus	-Virtual Realities HDM 42 Pro virtuaalilasit, jossa sisäänrakennettu pään liikkeiden tunnistin -10 viikoittaista sessiota 90 min ajan molemmille ryhmille. Molemmilla ryhmillä oli 8 sessiota VRET:tä ja 2 alustavaa sessiota. VRET:tä ja kognitiivista terapiaa saava ryhmä (VRC=VRET and cognitive therapy) sai 2 alustavan session aikana kognitiivista terapiaa ja vain VRET:tä saavalla ryhmällä (VRO = VRET only) ne sisälsivät neutraaleja keskusteluja liittyen vapaa-aikaan, perheeseen, historiaan ja aktiviteetteihin. -VRET:n kesto oli 50-60 min. -Kognitiivinen terapia sisälsi psykoedukaatiota, ahdistuksen hyväksymistä, kognitiivista muokkausta, itsestään positiivisesti puhumista ja takapakin estämistä. VRC-	-Yhdeksän ympäristöä, joiden sisältämille altistuksille luotiin järjestys vähiten ahdistuneisuutta indusoivasta alkaen: yksin olo; paikat, jossa on paljon ihmisiä; yhtenäinen laaja avoin tila, rajoitettu ulospääsy, avun löytämisen vaikeus, kahlittuna oleminen. -Ympäristöt olivat: kuja harjoittelua varten; kaupungin aukio, jossa rakennus sisältäen eri kokoisia hissejä; supermarketti kauppakeskuksessa, jossa mahdollisuus seisoa jonossa; siltoja Australian takamailla; metroasema, jossa toimiva juna; maanalainen parkkipaikka; elokuvateatteri, jossa mahdollisuus katsoa elokuvaa; lentokone, jossa kaikki tavalliset järjestelyt sekä prosessit ja valtatie, jossa tunneli/ruuhka (osallistujat voivat ajaa autoa).	-SUD: ahdistuneisuuden mittari (0: ei pelkoa; 100: pahin pelko, mitä on elämässään koskaan kokenut) -DASS 21: masentuneisuuden, ahdistuneisuuden ja stressin mittari -ASI: ahdistuneisuuteen liittyvien oireiden (esim. hengenahdistus, takykardia) pelkäämisen mittari -ACQ: agorafobiaan yleisesti liittyvien ajatusten ja uskomusten (kontrollin menettäminen ja fyysiset huolet) intensiteetin mittari -MIA: agorafobisten pelkäämien tilanteiden välttelyn vakavuuden mittari -Paniikkikohtausten määrä viimeisen viikon ajalta. -BAT1: Tehtävä, jossa osallistuja laitettiin pelättyyn tilanteeseen (hissin oikeassa maailmassa). Osallistujan	- Päätulos: Kahden ryhmän välillä ei havaittu merkitsevää eroa minkään muuttujan suhteen. - Molemmissa ryhmissä oireet lievenivät merkitsevästi DASS, ASI, ACQ, MIA mittareilla mitattuna, sekä paniikkikohtausten määrän suhteen. -BAT1 osalta SUD ja HR/HRV -mittareilla arvioituna havaittiin merkitsevä oireiden lievittyminen alku- ja lopputilanteen välillä. -Tulokset säilyivät seurannassa.

			ryhmäläisiä kannustettiin altistussessioiden aikana käyttämään kognitiivisessa terapiassa opittuja menetelmiä. -3 kk seuranta	-Sekundääriset vihjeet: valoisuuden säätely, valon sävy -Altistuksen ohjaajalla oli mahdollisuus aktivoida sisäisiä vihjeitä (sydämen sykkeen ja hengityksen ääniä eri nopeuksilla sekä visuaalisia häiriötekijöitä) ja spesifisiä tapahtumia (esim. matkustajien määrä, väkijoukkojen suuruus, jonon pituus, turbulenssi, tekniset vaikeudet jne.) -Osallistujat kohtasivat realistisia vuorovaikutustilanteita esim. ovia, vastaavia ja reagoivia virtuaalisia ihmisiä, esineisiin tarttumista, fyysisiä tai mekaanisia vasteita käyttäjän läsnäoloon yms.	käyttäytymisestä arvioitiin ahdistuneisuutta HR:n ja HRV:n perusteella.	
Meyerbroeker K ym. 2013, Hollanti	Vertailla CBT+VRET- ja CBT+in vivo hoitojen tuloksia otoksessa paniikkihäiriöstä ja agorafobiasta kärsiviä potilaita. Toisena tavoitteena oli vertailla paniikkiin liittyviä mittareita (treatment process measures) molempien hoitojen aikana.	-55 osallistujaa (VR n=19, IV n=18, WL n=18) -miesten ja naisten määriä ei kerrottu -ikä: ka, SD ei kerrottu; range 18-65 vuotta -Paniikkihäiriö, johon liittyy agorafobia -DSM-IV-TR -satunnaistettu kontrolloitu tutkimus	-HMD (mallia ei kerrottu) tai CAVE VRET-ryhmässä -Molemmissa altistusryhmissä 10 terapiasessiota, joissa kaikissa kaksi moduulia: (1) 4 sessiota CBT:tä, joka koostui ahdistusta ja paniikkihäiriötä sekä agorafobiaa käsittelevästä opetuksesta, kognitiivisesta restrukturoidusta, interoseptiivisistä altistuksesta ja keskustelusta suojautumiskäyttäytymiseen liittyen. (2) 6 sessiota ulkoiselle stimulukselle altistamista (joko VRE tai in vivo altistus) ja takapakin välttäminen. -In vivo altistuskohdetta: (ruuhkainen)	-Seitsemän erilaista VR-ympäristöä: (1) Ruokakauppa-ympäristössä osallistujalla oli mahdollisuus harjoitella tyhjässä, hiljaisessa kaupassa ja edetä lopulta ruuhkaiseen kauppaan, jossa heidän täytyi jonottaa kassalle. (2) Metroasema-ympäristössä osallistujan piti edetä elektronisten porttien kautta maanalaiselle metroasemalle, jossa oli tyhjiä ja ruuhkaisempia asemalaitureita. (3) Italialainen ravintola, jossa baari. (4) Autio/ruuhkainen kaupungin keskusta. (5) Iso tyhjä/ruuhkainen aukio. (6) Tori, jossa kojuja.	-PDSS: Paniikin vakavuuden arviointi -MI: Agorafobisen välttelyn arviointi yksin ollessa -BSQ: Tiettyjen fyysisten kiihtymykseen liittyvien oireiden pelon arviointi -ACQ: Tiettyjen ahdistuneisuuden tai pelon aikana esiintyvien kognitioiden toistumisen arviointi Treatment process measures: (ennen altistus sessioita) -PAI: paniikkiin liittyvien kognitioiden arviointi: paniikin ennakointi, seuraukset ja siitä selviytyminen -the Avoidance Scale of Watson and Marks: välttelykäytöksen arviointi	- <u>Päätulos</u> : CBT+ in vivo ja CBT+VRET-ryhmien välillä ei havaittu eroa kolmessa neljästä hoidon tehoa arvioivassa mittarissa. Molemmat altistusryhmät olivat merkittävästi tehokkaampia WL:ään verrattuna. -PDSS: CBT+ in vivo -hoito todettiin merkittävästi tehokkaammaksi verrattuna CBT+VRET:hen (p<0,038). -MI, BSQ, ACQ: oireet lievittyivät merkittävästi enemmän aktiivisen hoidon ryhmässä verrattuna WL-ryhmään.

			<p>ruokakauppa, kauppakeskukset, (ruuhkaiset) toriaukiot, kadut ja julkiset liikennevälineet, kuten metro.</p> <p>-Sessioiden pituus 60 min molemmissa ryhmissä. -ei seurantaa</p>	<p>(7) Julkinen rakennus, jossa isoja avoimia tiloja ja useita kerroksia.</p> <p>Alimmassa kerroksessa kahvila.</p> <p>-Väkimmäätä lisättiin pikkuhiljaa.</p>		<p>-PDSS, MI, BSQ, ACQ: oireet lievenivät merkitsevästi CBT+in vivo ja CBT+VRET-ryhmissä.</p> <p>Treatment process measures: - the Avoidance Scale of Watson and Marks, PAI (kaikkien kolmen muuttujan suhteen): oireet lievenivät merkittävästi CBT+in vivo ja CBT+VRET-ryhmissä.</p>
<p>Pelissolo A ym. 2012, Ranska, Luxemburg</p>	<p>Vertailla VRET:n tehoa CBT:hen ja WL:ään potilailla, jotka kärsivät paniikkihäiriöstä ja julkisten paikkojen pelosta.</p>	<p>-92 osallistujaa (VRET n=29, CBT n=31, WL n=32)</p> <p>-miesten ja naisten määriä ei kerrottu</p> <p>-ikä: ei kerrottu</p> <p>-Paniikkihäiriö, johon liittyy agorafobia</p> <p>-DSM-IV</p> <p>-satunnaistettu kokeellinen tutkimus</p>	<p>-Kaiser Pro view 60 -virtuaalilasit, joissa sisäänrakennettu pään liikkeiden tunnistin</p> <p>-Altistusryhmissä 12 tunnin mittaista sessiota</p> <p>-VRET:tä tehtiin 10 min kerrallaan 12 session ajan</p> <p>-VRET-ryhmäläisiä kehoitettiin yleisesti ottaen altistamaan itseään oikeassa elämässä, mutta eivät saaneet varsinaisia kotitehtäviä toisin kuin CBT-ryhmäläiset.</p> <p>-CBT: 1. sessio sisälsi toiminnallista analyysiä tunteiden, käyttäytymisen ja kognition välisistä suhteista sekä rentoutusopetusta.</p> <p>Osallistujat saivat nauhoitetun rentoutusohjelman ja heitä ohjeistettiin käyttämään sitä 10 min päivittäin.</p> <p>Sessioissa 2-12 käytettiin kognitiivista ja käyttäytymiskomponenttia.</p> <p>Kognitiiviseen komponenttiin kuului hengityksen säätely</p>	<p>-12 erilaista ympäristöä: metroympäristöjä, tunneleissa kävelyä, hissi ja tunneleita, ostosten tekoa ruokakaupassa, autolla ajoa hiljaisella maaseudulla tai rotkon lähellä olevalla tiellä, lentokoneessa matkustamista, elokuvateatteriin menoa ja siellä istumista, autolla ajoa hiljaisessa kylässä, autolla ajoa tunnelissa ja sen pysäyttäminen onnettomuuden takia, bussilla matkustamista hiljaisessa kylässä, aistillisen konfliktin tilanteeseen päätyminen (VRET skenaario, jossa derealisaatio), katukohtauksia ja tungoksia metroja.</p> <p>-Esimerkkinä metrokohtaukset sisälsivät asematunneleissa suunnistamista, metromatkan ja liikkuvan junan.</p> <p>-Vaikeusastetta nostettiin pikkuhiljaa osallistujan ahdistuneisuustasoista</p>	<p>-FQ: fobiaoireiston arviointi</p> <p>-Muita fobiamittareita: PDSS, CAS, PPGAS</p> <p>-Ahdistuneisuuden ja masentuneisuuden arviointi: STAI, HARS, BDI</p> <p>-SDS, GAF, DES, WSA, ERS</p>	<p>-<u>Päätulos:</u> VRET:llä ja CBT:llä saavutettiin samanlaiset tulokset hoidon jälkeen ja 9 kk päästä seurannassa</p> <p>-Minkään hoitovastetta mittaavan muuttujan suhteen ei merkitsevää eroa altistusryhmien välillä.</p>

			<p>provosoidun hyperventilaation aikana sekä kognitiivista restruktuointia. Osallistujat opetettiin tiedostamaan oireensa stressaavan stimuluksen aiheuttamana hyperventilaationa ja/tai takykardiana. Käytettiin IE:tä sekä interoseptiivistä altistusta. Seuraava vaihe oli automaattisten negatiivisten tunteiden ja vaaramallien selvittäminen ja niistä eroon pääseminen. Tätä jatkettiin myös sessioiden välillä terapeutin ohjeistaman lomakkeen avulla.</p> <p>Käyttäytymiskomponenttiin kuului vähittäisiä altistustehtäviä. Kognitiivisia tekniikoita käytettiin altistuksessa. Viimeisessä sessiossa osallistujia kehoitettiin käyttämään näitä tekniikoita jatkossa kaikissa tilanteissa, joissa tulee ahdistuneisuusoireita.</p> <p>-9kk seuranta</p>	<p>riippuen: ensin asemalla kävelyä, junaan nouseminen, junalla matkustamista sen pysähtymiseen saakka ja lopulta kyydissä pysymistä yhden tai useamman pysäkin ajan.</p> <p>- Ruokakauppaskenaariossa osallistuja käveli kaupassa ja katseli erilaisia tavaroita hyllyillä, lopulta osallistuja meni kassalle</p>		
Malbos E ym. 2011 Australia	Tutkimuksessa verrattiin kahta erilaista hoitoa ja niiden tehoa jakamalla osallistujat kahteen eri altistusryhmään: vain VR-todellisuuteen perustuvaa altistusterapiaa (VRBET = virtual reality based	-10 osallistujaa (VRO- ja VRC-ryhmien osallistujamääriä ei kerrottu) -8 naista ja 2 miestä -Osallistujien iästä ei maintaa. -DSM-IV -paniikkihäiriö ja julkisten paikkojen pelko -kontrolloitu kokeellinen tutkimus	-Altistukseen käytettiin Virtual Realities HMD 42 Pro virtuaalilaseja yhdistettynä pään paikantimeen. -Molemmissa ryhmissä protokollaan kuului 10 viikottaista 90 min sessiota. Molemmat ryhmät saivat 8 session ajan VRET:tä. Muut 2 sessiota oli VRO-ryhmällä "neutraaleja" sessioita ja	Yhdeksän julkisten paikkojen pelkoa herättävää ympäristöä: laakso harjoittelemista varten; kaupungin aukio, jossa eri kokoisia rakennuksia; ostoskeskuksessa sijaitseva ruokakauppa, jossa mahdollisuus seisoa jonossa; siltoja Australian takamailla; metroasema, jossa toimiva juna;	-SUD: ahdistuneisuuden mittaaminen tietyllä ajanhetkellä -DASS: mielialan, masennusoireiden, ahdistuneisuuden ja stressin määrittäminen -ASI: ahdistuneisuuteen liittyviin oireisiin kohdistuvan pelon määrittäminen -ACQ: julkisten paikkojen pelkoon liittyviä	- <u>Päätulos:</u> VRBET:n käytöstä julkisten paikkojen pelkoon saatiin positiivisia tuloksia. Kognitiivisen terapian lisäämisellä hoitoon ei saatu merkittävää lisähyötyä. -Minkään muuttujan suhteen ryhmien välillä ei havaittu eroa.

	<p>exposure therapy) saava ryhmä (VRO = VRBET only) ja yhdistelmähoitoa, joka sisälsi VRBET:tä ja kognitiivista terapiaa saava ryhmä (VRC = VRBET and cognitive therapy). Toisena tavoitteena oli demonstroida, että edullisten välineiden avulla tutkija, joka ei omaa ohjelmointitaitoja voi rakentaa erilaisia realistisia VR-ympäristöjä, joista voidaan saada terapeuttista hyötyä.</p>		<p>VRC-ryhmällä kognitiivista terapiaa. Kognitiivinen terapia sisälsi psykoedukaatiota, ahdistuneisuuden hyväksymistä, kognitiivista restrukturoida ja positiivista puhetta itsestään. -Kaikkia osallistujia kehoitettiin välttämään omatoimista altistusta sessioiden välillä. -ei seuranta</p>	<p>maalainen parkkihalli; elokuvateatteri, jossa mahdollisuus katsoa elokuvaa; moottoritie, jonka varrella tunneli/ruuhkaa ja lentokone, jossa kaikki lentoon liittyvät toiminnot. Kaikkiin VR-ympäristöihin liittyi interoseptiivisiä vihjeitä, kuten muun muassa sydämen sykkeen ääniä ja putkinäköisyyttä.</p>	<p>tuntemuksia koskevien ajatusten intensiteetin määrittäminen -MIA: agorafobisten pelkäämien tilanteiden välttelyn vakavuuden määrittäminen BAT1: pelon voimakkuuden ja kliinisen editymisen mittaaminen. (Käytössä oikea hissi.) -Syke ja sykkeen vaihtelu: autonomisten vasteiden määrittäminen tunteiden kiihtymisen, erityisesti ahdistuneisuuden aikana.</p>	
<p>Pitti CT ym. 2015, Espanja</p>	<p>Vertailla kolmea eri hoitomuotoa keskenään julkisten paikkojen pelon hoidossa: hoito, jossa yhdistetään paroksetiini ja kognitiivinen terapia, joka sisälsi VRET:tä (PX-CBT-VRET); hoito, jossa yhdistetään paroksetiini ja perinteinen CBT (PX-CBT) sekä pelkkä paroksetiinihoito (PX).</p>	<p>-99 osallistujaa (PX-CBT-VRET n=27, PX-CBT n=27, PX n=32) -Naiset (n=70) -Ikä: ka 39 v; SD ja range ei mainittu -Julkisten paikkojen pelko ja paniikkihäiriö (n=66), loppuilla pelkkä julkisten paikkojen pelko -ICD-10 -kontrolloitu kokeellinen tutkimus</p>	<p>-Kuva muodostettiin kahden videoprojektorin avulla. Osallistujalla oli päässään lasit, joissa polarisoivat suodattimet 3D-efektin aikaansaamiseksi. Kuva projisoitiin erityiselle ruudulle. Osallistujalla oli langaton sauvaohjain, jonka avulla hän pystyi liikkumaan virtuaalisissa ympäristöissä. -PX-CBT-VRET ja PX-CBT -ryhmillä oli yhteensä 11 viikoittaista CBT-sessiota, joista jokainen kesti 35-45 min. Tämän lisäksi PX-CBT-VRET -ryhmällä oli neljä 12-15 min kestävä VRET-sessiota. -Ensimmäisen kolmen session aikana molemmille altistusryhmille järjestettiin psykoedukaatiota julkisten paikkojen pelkoon liittyen</p>	<p>7 paikallista virtuaalista ympäristöä Teneriffalla: aukio ja katu, lentokenttärakennus ja lentokone, pankkikonttori, hissi ja maalainen parkkihalli, ranta, moottoritie ja köysirata.</p>	<p>-CID1: julkisten paikkojen pelon diagnoosin määrittämistä varten -AGPH: julkisten paikkojen pelon yleisen tason arviointi (tyypillisen käyttäytymisen julki tuominen, kognitio, psyko-fysiologinen reagoiti agorafobisissa tilanteissa) -ACQ: katastrofisten ajatusten kartoittaminen paniikkihäiriön fyysisiin ja sosiaalisiin seuraamuksiin liittyen -BSQ: fyysisten ja fysiologisten reaktioiden sekä niihin liittyvän pelon kartoittaminen -BAI: yleisen ahdistuneisuuden arviointi -BDI-II: masentuneisuuden arviointi -SUA: pelkoa aiheuttavien ympäristöjen järjestäminen asteikolle 0-10. Tämä tehtiin jokaisen altistussession jälkeen (4).</p>	<p>-<u>Päätulos:</u> Kaikissa ryhmissä julkisten paikkojen pelon oireet vähenivät. Altistusryhmissä hoidon teho oli merkittävästi parempi kuin paroksetiini-ryhmässä. - PX-CBT-VRET ja PX-CBT ryhmissä hoidon teho oli merkittävästi parempi verrattuna PX-ryhmään. Yleinen ahdistuneisuus (BAI), julkisten paikkojen pelko (AGPH), psyko-fysiologiset oireet (BSQ) ja masennuksen aste (BDI-II) vähenivät merkittävästi. - PX-CBT-VRET ja PX-CBT -ryhmien välillä ei havaittu merkittävä eroa tehon suhteen.</p>

			<p>yhden session ajan ja kognitiivisen restrukturoidin harjoittelua kahden session ajan.</p> <p>-Sessioiden 4-11 aikana molemmissa altistusryhmissä annettiin vähittäistä altistusta käyttäen apuna kognitiivisen restrukturoidin tekniikoita</p> <p>-Kaikissa ryhmissä osallistujille annettiin paroksetiinia annoksella 20,60mg/vrk. Annosta alennettiin tietyissä tilanteissa: raskaudet, ei-toivotut sivuvaikutukset, kuten galaktorrea.</p> <p>-6kk seuranta</p>		<p>sessio oli ensimmäinen altistusessio).</p> <p>-BAT1: tutkimuksen lopussa osallistujat altistettiin oikeille tilanteille, jotka vastasivat VR-maailman aukio ja katu sekä hissi ja maanalainen parkkihalli - ympäristöjä.</p>	<p>-SUA: ahdistuneisuus väheni merkittävästi 4. session ja 6 kk seurantasession välillä molemmissa altistusryhmissä.</p> <p>-BAT1: PX-CBT-VRET -ryhmäläiset oleilivat aukio ja katu ympäristöissä merkittävästi pidempään kuin PX-CBT -ryhmäläiset.</p>
Sosiaalisten tilanteiden pelko						
<p>Bouchard S ym. 2017, Kanada</p>	<p>Tavoitteena oli dokumentoida VR:n käytön teho ihmisillä, joilla diagnosoitu sosiaalisten tilanteiden pelko (SAD = social anxiety disorder) altistamalla heitä laajalle skaalalle erilaisia sosiaalisia tilanteita. Lisäksi tavoitteena oli tuoda esiin VR-hoidon hyötyjä terapeuteille VR:n hinnan ja hoidon toteuttamisen suhteen.</p> <p>Työryhmä olettaa, että täysin yksilöllinen CBT-</p>	<p>-59 osallistujaa</p> <p>-miesten ja naisten määrä ei kerrottu</p> <p>-range 18-65 vuotta, ka ja SD ei kerrottu</p> <p>-Osallistujat jaettiin sattumanvaraisesti kolmeen ryhmään: in virtuo, in vivo ja WL. (in virtuo n=17, in vivo n=22, WL n=20)</p> <p>-SAD-diagnosi</p> <p>-Diagnosoitu DSM-IV:n perusteella</p> <p>-kontrolloitu kokeellinen tutkimus</p>	<p>- in virtuo-ryhmän potilaat altistettiin eMagin z800 virtuaalilasien ja InterSense inertia Cube liiketunnistimen avulla</p> <p>-Yksilöllinen CBT-hoito oli mukautettu Clark & Wellsin mallista ja lähestymistavasta.</p> <p>-Standardisoidut hoidot toteutettiin 14 viikottaisessa 60 min sessiossa</p> <p>-1.-6. sessioiden aikana keskityttiin rakentamaan terapia-suhdetta, käsittämään potilaan yksilöllistä tilannetta</p> <p>oireiden ja välttely-/turva-käyttäytymisen perusteella, hälventämään potilaan virheellisiä käsityksiä esim. suorituspainneiden</p>	<p>-8 altistusskenaariota: yleisön edessä puhumista kokoushuoneessa (2 skenaariota), työhaastattelu (2 skenaariota), itsensä esittely ja keskustelu oletettujen sukulaisten kanssa asunnossa, kahvilan patiolla toimiminen tuntemattomien tarkastelun alaisena ja kritiikin tai vaatimusten kohtaaminen kahdessa eri tilanteessa (epäystävällisten naapureiden tapaaminen, tavaroiden ostamisesta kieltäytyminen sinnikkäältä myyjältä kaupassa).</p>	<p>-Itsearviointi juuri ennen ja välittömästi hoidon jälkeen sekä 6 kk kuluttua kontrollikäynnillä (vain altistusryhmille).</p> <p>-Primääriavaste: LSAS-SR, jolla mitattiin pelkoa ja välttelyä sarjaa sosiaalisia vuorovaikutus- ja esiintymistilanteita kohtaan.</p> <p>-Sekundäärinen vaste: 3 mittaria sosiaalisten tilanteiden pelon arvioimiseen: SPS, SIAS ja FNE, sekä seuraavat 2 mittaria:</p> <p>-BDI-II: mahdollisten masennusoireiden kartoitus</p> <p>-BAT2: ennen ensimmäistä ja viimeisen terapiasession jälkeen</p> <p>→ osallistujien piti pitää</p>	<p>-<u>Päätulos:</u> CBT-ryhmissä havaittiin oireiden lievenemistä primääriavasteen ja kaikkien viiden sekundääriavasteen mittareilla mitattuna verrattuna WL-ryhmään. VR-altistus oli tehokkaampaa (lievensi oireita enemmän) kuin in vivo -altistus primääriavasteen ja yhden sekundääriavasteen (SPS) mittarilla mitattuna. VR:n käyttö oli terapeuteille huomattavasti käytännöllisempää kuin in vivo altistus.</p> <p>-6kk seurannassa VR-altistus todettiin in vivo</p>

	hoito VRET:llä on tehokas, toimiva ja käytännöllinen vaihtoehto vakioidulle yksilölliselle CBT-hoidolle SAD:n hoidossa.		<p>hälvettäminen sekä takapakin välttämiseen.</p> <p>-In virtuo ja in vivo CBT:ssä käytettiin samaa metodologiaa, ainoana poikkeuksena in virtuossa VR-altistus. Molemmissa terapiaryhmissä altistusta suoritettiin 7.-14. sessioiden aikana, n. 20-30 min /sessio.</p> <p>-In virtuo: Ennen varsinaista altistusta potilaalla neutraali skenaario VR:ään tutustumista varten. Skenaarion valinta terapeutin ja potilaan toimesta jokaisen session alussa potilaan tarpeiden mukaan.</p> <p>-In vivo: Koostui roolileikeistä ja ohjatusta altistamisesta terapiahuoneen sisällä tai ulkopuolella (esim. ajan kysymistä kahvilassa, virheiden tekemistä julkisella paikalla, kuvattavana oloa, kahden erivärisen sukan pitämistä jaloissa julkisella paikalla, tuntemattomien kysymistä treffeille, kiusallisen improvisoidun puheen pitämistä työntekijöille, sopimattomien pyyntöjen esittämistä kauppoissa).</p> <p>-seuranta 6kk</p>		<p>improvisoitu puhe, jonka tuli kestää niin kauan kuin mahdollista max. 6 min. Puhe videoitiin ja potilaan käytöstä arvioitiin SPRS:llä kolmen eri arvioijan toimesta.</p> <p>-SWEAT: terapeutin työmäärän arviointi</p>	<p>-altistusta tehokkaammaksi vain primäärivasteen muuttujan osalta. Kaikki muut tulokset säilyivät seurantaan.</p> <p>-Tulokset olivat tilastollisesti merkitseviä.</p>
Anderson PL ym. 2013, Yhdysvallat	Vertailla VRET:tä ja ryhmä-altistusterapiaa (EGT = exposure group therapy) WL:ään otoksessa aikuisia, joilla oli sosiaalisten tilanteiden pelko, jossa ensisijaisena	-97 osallistujaa (VRE-ryhmä n=30, EGT-ryhmä n=39, WL-ryhmä n=28) -naisia 61,9%, ei kerrottu muuta informaatiota sukupuolijakaumasta -Ikä: ka 39,03; SD 11,26; range 19-69 v -Sosiaalisten tilanteiden pelko(ensisijaisena sosiaalisen pelon kohteena julkinen	-HMD mallia ei mainittu -Sessioita molemmilla ryhmillä yht. 8 -Molempien altistusryhmien hoidot alkoivat tulevan hoidon perussyiden selvittämisellä osallistujalle sekä psykoedukaatiolla	Virtuaaliset ympäristöt sisälsivät kokoushuoneen (n. 5 ihmistä yleisönä), luokkahuoneen (n. 35 ihmistä yleisönä) ja auditorion (yli 100 ihmistä yleisönä). -Terapeutit pystyivät säätämään yleisön reaktioita saaden heidät	-DSM-IV (SCID): Ahdistuneisuusmoduulia käytettiin 3 kk seurannassa sosiaalisten tilanteiden pelon lievenemisen arvioinnissa. -PRCS: koetun itsevarmuuden arviointi julkisessa puhumisessa -FNE-B: mittaamaan	- Päätulos: Aktiivisen hoidon ryhmässä havaittiin merkitsevää oireiden lievittymistä verrattuna WL:ään kaikilla paitsi yhdellä mittarilla arvioituna. VRE- ja EGT-ryhmien välillä ei havaittu eroa hoidon tuloksissa.

	pelon kohteena julkinen puhuminen.	puhuminen) -DSM-IV-TR -satunnaistettu kokeellinen tutkimus	sosiaalisesta ahdistuneisuushäiriöstä. - Sessioiden 2-8 aikana tapahtuva hoito käsitteli tiettyjä sosiaalisen ahdistuneisuushäiriön puolia esim. huomion kiinnittäminen itseensä, tunteiden hallintaa, asioissa märehmistä. -Sessio 8 sisälsi lisäksi takapakin välttämistä. -Kotitehtävinä molemmille ryhmille oli päivittäinen peilitehtävä, päivittäinen kirjanpito sosiaalisista tilanteista ja kognitiivisten ennakoasenteiden tunnistaminen. -EGT: Ryhmissä oli max. 5 osallistujaa. Altistuksen aikana osallistujat pitivät videoitavan puheen ryhmälle. Ryhmän jäsenet antoivat toisilleen positiivista palautetta, kun videoituja puheita katsottiin. -VRE-ryhmässä altistushoitoa oli 4 kertaa. Altistus kesti max 30 min (yht. 120 min). -EGT-ryhmässä altistushoitoa oli 6 kertaa. Altistukseen kulunut aika vaihteli sen mukaan, kuinka monta jäsentä ryhmässä oli. Keskimäärin neljän hengen ryhmässä osallistujat altistettiin 6 kertaa 20 min kerrallaan yhteensä 120 min ajan. -12 kk seuranta	näyttämään mm. kiinnostuneilta, tylsistyneiltä, kannustavilta, vihamielisiltä tai herpaantuneilta aiheesta (esim. puhelimen soiminen). -Yleisön jäsenten oli mahdollista esittää kysymyksiä (valmiita: esim. "en ymmärrä", "voisitko selittää uudelleen" tai osallistujalle räätälöityjä, jotka terapeutti saneli). -Virtuaalisia ympäristöjä muokattiin osallistujan pelkohierarkian mukaisesti.	negatiivisen arvioinnin pelkoa sosiaalisissa tilanteissa -BAT1: Osallistujille annettiin 3 min aikaa tehdä muistiinpanoja viidestä kiistanalaisesta aiheesta (esim. abortti, saman sukupuolen välinen avioliitto), jonka jälkeen heitä pyydettiin puhumaan 10 min ajan max. kolmesta aiheesta ja arvioimaan omaa suoritustaan ja ahdistuneisuuttaan puheen aikana. Yleisönä oli kahdesta neljään koulutettua opiskelijaa. Arvioitiin puheen pituutta ja ahdistuneisuuden maksimia puheen aikana. -CGI: oireiden vakavuuden muutoksen mittari	-EGT-ryhmässä ei havaittu puheen pituudessa kehitystä (pitenemistä) verrattuna WL:ään. -VRE-ryhmässä ei havaittu FNE-B:ssä alenemista verrattuna WL:ään. -12 kk seurannassa merkitsevä alenema oireissa säilyi kaikilla mittareilla mitattuna. -PRCS, FNE-B: molemmissa altistusryhmissä oireet lievenivät verrattuna WL:ään. -BAT1: VRE-ryhmässä merkitsevä oireiden lievittyminen sekä puheen pituuden (piteni) että ahdistuneisuuden maksimin suhteen verrattuna WL:ään. EGT-ryhmässä merkitsevä oireiden lievittyminen vain ahdistuneisuuden maksimin suhteen verrattuna WL:ään. -CGI: ei eroa VRE:n ja EGT:n välillä
Kampmann ym. 2016, Hollanti	Tavoitteena oli erottaa puhtaasti VRET-hoidon (joka ei sisällä kognitiivisia komponentteja) vaikutuksia ja	-60 osallistujaa (VRET-, in vivo ja WL-ryhmä, jokaisessa ryhmässä n=20) -miesten ja naisten määriä ei kerrottu -ikä: ka 39,9 v, range 18-65 v, SD	-nVisor SX virtuaalilasi -Molempia hoitoja annettiin 90 min sessioiden aikana kaksi kertaa viikossa -Kummallekaan ryhmälle	VR-skenaariot sisälsivät kahdenkeskisiä ja ryhmätilanteita: puheen pitämistä yleisön edessä, jonka jälkeen yleisöstä esitettiin kysymyksiä;	Osallistujat määrittivät ahdistuneisuustasonsa sessioiden 3-9 alussa, ahdistuneisuuden kohdalla altistuksen aikana sekä	-LSAS-SR: Merkitsevä alenema sekä VRET- (p < 0,014) että in vivo ryhmässä (p < 0,001) verrattuna WL:ään ennen ja jälkeen

	<p>käyttää VRET:tä yksilöihin, joilla on heterogeenisiä sosiaalisia pelkoja, simuloimalla sosiaalista verbaalista vuorovaikutusta erilaisissa virtuaalisissa sosiaalisissa tilanteissa, joiden on uskottu olevan hyödyllisiä sosiaalisten tilanteiden pelon (SAD=social anxiety disorder) hoidossa.</p>	<p>ei kerrottu -SAD -DSM-IV -satunnaistettu kokeellinen tutkimus</p>	<p>ei annettu kotitehtäviä ja heitä ohjeistettiin olemaan altistamatta itseään sessioiden ulkopuolella. -VRET: Osallistuja oli altistuksen ajan yksisuuntaisen peilin takana toisessa huoneessa niin, että terapeutti näki osallistujan. Terapeutti ja osallistuja kohtasivat kasvotusten ennen ja jälkeen altistuksen. Altistuksen aikana he keskustelivat sisäpuhelimen kautta. Terapeutti kontrolloi VR-maailmaa. Näin altistuksesta saatiin sopiva (kesto ja haastavuus) ja osallistujat saivat yksilöllisiä vastauksia VR-maailmassa. Sessiot 1 ja 2: terapian syiden läpikäynti, yksilöllisten oleellisten sosiaalisten tilanteiden läpikäynti, näiden tilanteiden hierarkian määrittely ahdistuneisuuden ilmenemisen mukaan sekä VR:ään tutustuminen neutraalissa tilanteessa ilman sosiaalista tilannetta max. 5 min ajan. Sessiot 3-9: kaksi 30 min kestävää altistusjaksoa, joiden välissä 5 min tauko. Altistuksen vaikeusastetta lisättiin vähitellen määritellyn hierarkian mukaisesti. Jokaisessa VR-ympäristössä harjoiteltiin vähintään kerran ja kunnes ahdistuneisuus väistyi. Esiintymistilanteita harjoiteltiin max. 2 kertaa.</p>	<p>vieraan ihmisen kanssa keskustelua, vaatteiden ostamista ja palauttamista, työhaastatteluun osallistumista, toimittajien haastattelemana oloa, ravintolassa syömistä ystävän kanssa ja sokkotreffeille osallistumista. -Terapeutilla oli mahdollisuus muokata virtuaalisia tilanteita osallistujien spesifisten tarpeiden mukaan: dialogin tyyli (ystävällinen, epäystävällinen), avatarin (avatar = digitaalinen, kolmiulotteinen kuva, joka ilmentää ihmishahmoa) sukupuoli, avatarin määrä, dialogin aihe ja avatarin eleet (tuijotus, ryhti).</p>	<p>lopussa. Primääriavaste: -LSAS-SR: sosiaalisen ahdistuksen oireiden arviointiin -FNE-B: negatiivisen arvioinnin pelon arviointiin Sekundääriavaste: -BAT2: 5 min improvisoitu puhe, josta arviointiin välttelyä käyttäytymisessä. Kaksi riippumatonta ja altistusryhmien suhteen pisteyttävät videotutkimukset 5-pisteen Likert-asteikon avulla. -DASS-21: masentuneisuuden, yleisen ahdistuneisuuden ja stressin arviointiin -PDBQ: välttelevään persoonallisuushäiriöön viittaavien uskomusten arviointi -EUROHIS-QOL: elämänlaadun arviointi</p>	<p>hoidon. Merkitsevä ero myös VRET- ja in vivo ryhmien välillä, niin että in vivo hoito oli tehokkaampaa vertailtaessa muutosta ennen ja jälkeen hoidon, mutta myös ennen hoidon ja 3 kk seurannan jälkeen. -FNE-B: Merkitsevä alenema in vivo -ryhmässä verrattuna WL:ään ja myös VRET- ja in vivo-ryhmien välillä ennen ja jälkeen hoidon, niin että in vivo-hoito todettiin tehokkaammaksi. Merkitsevä ero samaan suuntaan in vivo ja WL:n sekä VRET- ja in vivo ryhmien välillä myös vertailtaessa ennen hoidon ja 3 kk seurannan jälkeen. -BAT2: Merkitsevä nousu puheen kestossa sekä VRET- (p = 0,018) että in vivo-ryhmillä verrattaessa WL:ään arvioitaessa eroa ennen ja jälkeen altistuksen. -PDBQ: Merkittävä alenema sekä VRET- että in vivo ryhmässä verrattuna WL:ään vertailtaessa ennen ja jälkeen hoidon. Merkitsevä ero in vivo ryhmässä verrattuna WL:ään ennen hoidon ja 3 kk seurannan välillä. Merkitsevä ero ryhmien välillä ennen hoidon ja 3 kk</p>
--	---	--	--	--	--	--

			<p>10 sessio: takapakin välttäminen ja terapian arviointi</p> <p>-in vivo: koostui vähittäisestä altistuksesta oikean elämän tilanteissa. 10 sessiota, joista sessioissa 3-9 tehtiin kussakin 60 min altistusta. Sessiot 1-2: sama kuin VRET:ssä</p> <p>Hierarkian mukaan kehitettiin sopivia altistustehtäviä, jotka oli mahdollista järjestää yliopistossa tai sen lähellä (esim. ruokakaupat, metro, asemat, kahvilat yms.) Jos sopivaa ympäristöä ei tältä alueelta löytynyt, osallistujan oli mahdollista vaihtaa tavallinen sessio sessioon, joka pidettiin kyseisessä henkilökohtaisessa ympäristössä. Näissä tapauksissa terapeutti ja osallistuja keskustelivat puhelimesta ennen ja jälkeen altistuksen.</p> <p>Sessio 10: sama kuin VRET:ssä</p> <p>-3kk seuranta</p>			<p>seurannan välillä, jossa in vivo tehokkaampi.</p> <p>-DASS-21: Merkitsevä alenema sekä VRET- (p=0,032) että in vivo ryhmässä (p=0,022) stressin suhteen ja in vivo ryhmässä (p=0,043) ahdistuneisuuden suhteen verrattuna WL:ään vertailussa ennen hoitoa ja sen jälkeen. Ennen hoitoa ja 3 kk seurantaa vertailtaessa in vivo ryhmässä merkitsevä ero masentuneisuuden, ahdistuneisuuden ja stressin suhteen.</p> <p>-EUROHIS-QOL: Merkitsevä nousu in vivo ryhmässä verrattuna WL:ään arvioitaessa ennen hoitoa ja hoidon jälkeen sekä arvioitaessa ennen hoidon ja 3 kk seurannassa. VRET- ja in vivo ryhmien välillä merkitsevä ero, niin että in vivo tehokkaampi arvioitaessa ennen hoidon ja hoidon jälkeen.</p> <p>-<u>Päätulos</u>: Molemmat altistusryhmät kehittyivät verrattuna WL-verrokkiin. In vivo-ryhmässä havaittiin kehitystä osassa sellaisia mittareita, joissa VRET-ryhmässä ei havaittu kehitystä. Seurannassa kehitys</p>
--	--	--	--	--	--	--

						oli merkittävää in vivo-ryhmässä, mutta VRET-ryhmässä vain stressin osalta.
Määritetyt pelot						
Shiban Y ym. 2015, Saksa	<p>Tavoitteena oli selvittää, lisääkö altistus useammalle stimulukselle (MS = multiple stimulus) ja yhdistelmä useamman stimuluksen sekä useamman kontekstin (MS/MC = multiple stimulus/multiple context) altistuksesta hoidon tehoa lyhyt ja pitkäaikaisesti erityisesti pelon palautumisessa (ROF = return of fear) vertailtaessa neljää eri ryhmää.</p> <p>Ryhmät olivat: yhdelle stimulukselle yhdessä kontekstissa altistettavat (SS/SC = single stimulus/single context), usealle stimulukselle yhdessä kontekstissa altistettavat (MS/SC = multiple stimulus/single context), yhdelle stimulukselle useissa konteksteissa altistettavat (SS/MC = single</p>	<p>- 58 osallistujaa (Jaettiin neljään eri altistusryhmään: SS/SC n=14, MS/SC n=14, SS/MC n=15 ja MS/MC n=15) - miehet (n=8), naiset (n=49) - Ikä: ka 22,7 vuotta; SD 4,28; range 18-38 -DSM IV:n perusteella diagnosoitiin hämähäkipelko. -kontrolloitu kokeellinen tutkimus</p>	<p>- Z800 3D Visor virtuaalilasit (eMagin, New York, USA) - Pään liikkeiden kartoittamiseen käytettiin: Patriot electromagnetic tracking device (Polhemus Corporation, Colchester, Vermont, USA) -Kaikissa ryhmissä osallistujat altistettiin VRET:lle joko yhdessä tai neljässä erilaisessa kontekstissa joko yhdelle tai neljälle erilaiselle hämähäkille altistusryhmästä riippuen. - Tutkimus toteutettiin kahdessa sessiossa: altistussessio ja seurantasessio, joiden välissä oli n. 2 vko. -1. sessio (=altistussessio): kyselyihin vastaaminen, altistusta edeltävä BAT, VR-altistus, altistuksen jälkeinen BAT, kyselyihin vastaaminen uudelleen. Kesto n. 3 h. -2. sessio (=seurantasessio): BAT, lyhyt VR-altistus, kyselyihin vastaaminen. -VR-altistuksen toteutus: Osallistujia ohjeistettiin katsomaan hämähäkkiä. Ohjeistettiin hengittämään normaalisti ja rentoutumaan 2 min ajan, kun näyttö oli mustana.</p>	<p>-Käytettyä stimuluksena oli viisi selvästi erotettavaa virtuaalista hämähäkkiä. -Virtuaaliset hämähäkit esitettiin keskellä huonetta ja ohjelmoitiin liikehtimään hitaasti liikkumatta paikaltaan. -Molemmissa yksittäisen stimuluksen ryhmissä esitettiin sama hämähäkki. Vastaavasti yhden kontekstin ryhmissä käytettiin samaa virtuaalista huonetta. Sekä hämähäkki että huone valittiin sattumanvaraisesti ennen tutkimusta yksittäisen stimuluksen ryhmille ja olivat samat kaikille osallistujille näissä ryhmissä. -MS/SC, SS/MC, MS/MC -ryhmissä eri altistusstimuluksen sisältö ja konteksti oli pseudorandomisoitua. -Identtisiä hämähäkkejä ja huoneita käytettiin hoidon jälkeisessä testissä ja seurantatestissä. - Jokainen vaihe (n. 5 min) alkoi samassa VR-kellaritilassa. - Osallistujien piti kävellä ovesta sisään altistushuoneeseen. - Heillä oli 20 s aikaa tutustua huoneeseen, ennen kuin hämähäkki</p>	<p>- Osallistujat vastasivat kyselyihin ennen altistusta, altistuksen jälkeen ja seurannan aikana. - STAI: ahdistuneisuustasojen mittaaminen - FSQ: hämähäkipelon mittaaminen - SBQ: mittaamaan katastrofaalisia käsityksiä hämähäkeistä ja käsityksiä potilaan itsensä kyvystä selvitä hämähäkin kanssa -BAT1: mitattiin välttelevää käytöstä hämähäkkejä kohtaan (ennen altistusta, altistuksen aikana ja altistuksen jälkeen) altistamalla oikeille hämähäkeille - EDA mitattiin mittaamalla SCR</p>	<p>-SBQ:ssa havaittiin merkitsevä ero ryhmien välillä ensimmäisessä analyysivaiheessa (heti altistuksen jälkeen) niin, että SS-ryhmissä ilmoitettiin suurempia arvioita (enemmän katastrofaalisia käsityksiä) kuin MS-ryhmissä. -Muissa analyyseissä ei havaittu merkittäviä eroja. -Päätulos: Kontekstin muuttaminen altistuksen aikana vähensi merkittävästi ROF:a hoidon jälkeen, mutta samanlaisia tuloksia ei havaittu seuranta-aikana.</p>

	stimulus/multiple context) sekä usealle stimulukselle useissa konteksteissa altistettavat (MS/MC = multiple stimulus/multiple context).		Sen jälkeen 4 hämähäkkialtistusvaihetta ja ROF-testi (kesto n. 20 s). Jokainen hämähäkkialtistusvaihe kesti noin 5 min, yhteensä altistus kesti siis n. 20 min. -seuranta: 7-41vrk, noin kaksi viikkoa altistuksen jälkeen	tuotiin paikalle. - Osallistujat laitettiin tiettyyn kohtaan huonetta, ja heidän piti katsoa ilmestyvää hämähäkkiä.		
Rus-Calafell M ym. 2013, Espanja	Verrata IE- ja VR-altistuksen tehoa lentopelon hoidossa. Lisäksi päämääränä oli tutkia tiettyjä yksilöllisiä ominaisuuksia ja niiden yhteyttä hoidon tuloksiin.	-15 osallistujaa (VR-ryhmä n=7, IE-ryhmä n=8) -miehet (n=2), naiset (n=13) -ikä: ka 36,6; SD 12,9; sisäänottokriteeri 18-65 v (ei range) -lentopelko -DSM-IV-TR perusteella diagnosoitu spesifi lentopelko -satunnaistettu kontrolloitu tutkimus	-5DT malli virtuaaliilaisit, Tracker Intersense II 3D digitizer pään liikkeiden tunnistin -Hoitosessioita edelsi arviointisessio molemmille ryhmille: psykoedukaatio ja palleanhengitysohjeistus (tätä tekniikkaa kehoitettiin harjoittelemaan sessioiden välillä) -Altistussessioita järjestettiin yhteensä 6 kolmen viikon aikana -VR-ryhmässä osallistuja istui tuolille näytön eteen ja heidät ohjattiin virtuaalisiin skenaarioihin terapeutin toimesta. Osallistujat saivat olla ympäristön kanssa vuorovaikutuksessa aina halutessaan. Osallistujille määriteltiin pelkohirarkia-asteikko. -IE-ryhmässä osallistuja istui tuolille terapeuttia vastapäätä ja osallistujan silmät sidottiin läpinäkymättömällä maskilla. Terapeutti käytti lyhyitä tarinoita altistaakseen osallistujan kaikenlaisille mahdollisille ympäristöille (hyvin samanlaisia virtuaalisten ympäristöjen kanssa) ja suuntasi altistusta yksilöllisesti lisäämällä	-Tiettyjä elementtejä oli mahdollisuus muuttaa: käyttäjän sukupuoli, säätila, vuorokauden aika, turbulenssi 3 skenaariota: -Huone – käyttäjällä mahdollisuus olla vuorovaikutuksessa tavallisten makuuhuoneessa olevien tavaroiden kanssa. He voivat pakata matkalaukkua, kuunnella uutisia lentoliikenteestä tai säästä sekä hankkia lentolippunsa. -Lentokenttä – käyttäjä voi katsoa lentokoneiden nousevan, nähdä lähtö- ja saapumistilanteita, kuunnella muiden ihmisten juttelevan lento-onnettomuuksista ja kävellä ilmasiltaa pitkin lentokoneen sisäänkäynnille. -Lentokone – käyttäjä kuulee tavallisia lentokoneessa kuuluvia ääniä, voi kuunnella radiota tai lukea lehteä odottaessaan lentokoneen moottoreiden käynnistymistä. Lentohenkilökunta esittää turvaohjeet, lentäjä tervehtii matkustajia,	-SUD: 5 min välein altistussessioiden aikana molemmille ryhmille ahdistuneisuuden arviointiin -BDI-II: masennusoireiden arviointiin (osallistuja pudotettiin tutkimuksesta, mikäli arvot nousivat liian korkeiksi) -FFQ: osallistujan pelon ja epämuikavuuden tunteen arviointiin -FFS: osallistujan ahdistuneisuuden arviointiin -DEFAS: osallistujan vaaran sekä ahdistuneisuuden olettamusten arviointiin -LIS: arvioidaan lentopelon vaikutusta potilaan elämään	- <u>Päätulos:</u> Ryhmien välillä ei ollut eroa hoidon tuloksissa. Tämä tulos säilyi seurannassa. -IE-ryhmässä merkittävää (p<0,05) oireiden lievittymistä: FFS, FFQ, DEFAS. Ei merkittäviä eroja missään muuttujissa hoidon- tai oikean lennon jälkeen. -VR-ryhmässä merkittävää (p<0,05) oireiden lievittymistä: FFS, FFQ, DEFAS. Myös oikean lennon jälkeen oireiden lievittymistä verrattuna aiempaan FFQ:ssa (p<0,05) sekä seurannassa DEFAS:ssa (p<0,05). -SUD: verrattu ennen oikeaa lentoa ja sen aikana → VR-ryhmäläisillä arvot matalammat IE-ryhmään verrattuna ahdistuneisuudessa ennen lentoa (p<0,05) ja sen aikana (p<0,01)

			<p>yksityiskohtia. Ennen altistussessioita osallistajat IE-ryhmässä kokosivat yksilölliset pelkohierarkia-asteikot terapeutin avuksi.</p> <p>-Altistukseen käytetty aika oli sama molemmissa ryhmissä (ei kerrottu mikä se oli).</p> <p>-Viimeisen session jälkeen osallistajat menivät vielä oikealle lennolle</p> <p>-seuranta 6kk</p>	<p>lentokone kiihdyttää kiitoradalla ja lopulta nousee. Lennon aikana mm. turbulenssia, turvavöiden kiinnitystä sekä musiikin äänenvoimakkuutta voidaan säätää.</p>		
<p>Botella C ym. 2016, Espanja</p>	<p>Tavoitteena tutkia kahden eri hoitomuodon, IVE:n ja altistuksen lisätylle todellisuudelle (ARE = augmented reality exposure) tehoa ja hoidon vastaanottoa torakka- ja hämähäkipelkoisilla .</p>	<p>-63 osallistujaa (IVE n=31, ARE n=32)</p> <p>-miehet (n=4), naiset (n=59)</p> <p>-Ikä: ka 31,73 v, SD 10,74, range 20-70</p> <p>-DSM-IV-TR</p> <p>-Spesifinen torakkapelko (85,7%) tai spesifinen hämähäkipelko (14,3%)</p> <p>-satunnaistettu kokeellinen tutkimus</p>	<p>-Laitteisto: AR 5DT virtuaalilasit, joihin liitettyä kamera ja VR Goggles (Vuzix), jossa sisäänrakennettu kamera (osalla lievää huimausta ja selkäkipua edellä mainituista, siksi vaihdettiin toisiin).</p> <p>-Hoito annettiin yhden session aikana, joka kesti jopa kolme tuntia</p> <p>-Hoidon komponentteina oli altistus pelätylle kohteelle, muovaus, vahvistava harjoittelu ja kognitiivinen haastaminen. Hoidon pääpainona oli altistaminen kontrolloidusti, vähittäisesti ja suunnitellusti. Hoidon jälkeen osallistujia ohjeistettiin jatkamaan altistusta pelätyille hyönteisille.</p> <p>-IVE-ryhmässä osallistujat altistettiin oikeille eläville torakoille tai hämähäkeille.</p> <p>-seuranta 3 ja 6kk</p>	<p>-3D hämähäkit ja torakat, joiden kanssa reaaliaikainen interaktiivisuus. Osallistuja näki lasien läpi oikean paikan, jossa oli ja hämähäkit/torakat samassa paikassa. Hämähäkkien ja torakoiden liikkeet ja tekstuurit olivat samankaltaisia kuin oikeiden. Hyönteisten määrää, liikkeitä, kokoa (pieni, keksikokoinen, iso), hämähäkin tyyppiä ja hyönteisen esittämistä eri pinnoilla (pöytä, lattia, osallistujan päällä) voitiin säädellä. Terapeutti antoi altistusta näiden vaihtoehtojen avulla progressiivisesti.</p>	<p>-BAT1: fobian ominiaisuuksien arviointi altistettaessa osallistuja pelätylle kohteelle (elävä hämähäkki/torakka purkissa)</p> <p>-FSQ: fobian vaikeusasteen arviointi</p> <p>-SBQ: hämähäkkeihin liittyvät pelkouskomukset, osallistujan reaktio niiden läsnäoloon</p> <p>-Fear and Avoidance Scales: eniten pelkoa ja ahdistusta tuottavien tilanteiden määrittäminen</p> <p>-MTB: merkittävin kohdeikäytyminen</p> <p>-ADIS-IV: diagnostinen tila</p> <p>-CSS: osallistujan fobian vaikeusasteen määrittäminen kliinikon toimesta</p>	<p>-<u>Päätulos:</u> Ryhmien välillä ei merkitsevää eroa pitkällä aikavälillä.</p> <p>-Molemmissa ryhmissä merkitsevää kehittymistä kaikkien mittareiden osalta.</p> <p>-ARE- ja IVE-ryhmien välillä merkitsevä ero välttely-BAT:n ja välttely-MTB:n suhteen suosien IVE-ryhmää. Tämä tuli ilmi ainoastaan hoidon jälkeisessä analyysissä, ryhmien välillä ei havaittu eroa enää kolmen ja kuuden kuukauden seurannassa.</p>
<p>Yleistynyt ahdistuneisuushäiriö</p>						

<p>Gorini A ym. 2010, Italia</p>	<p>Ei kerrottu.</p>	<p>-21 osallistujaa (VR-ryhmä, jolla käytössä matkapuhelin ja sykepalautte [VRMB = VR and mobile group with biofeedback] n=4, VR-ryhmä, jolla käytössä matkapuhelin [VRM = VR and mobile group] n=8 ja WL-ryhmä n=8) -miesten ja naisten määriä ei kerrottu -Iä: range, SD, ka ei mainittu. Sisäänottokriteeri: 18-50 v. -DSM-IV-TR -Yleistynyt ahdistuneisuushäiriö, GAD (generalized anxiety disorder) -kontrolloitu kokeellinen tutkimus</p>	<p>-HMD ja pään paikannin (mallia ei kerrottu) -VRM: 8 sessiota VR-pohjaista hoitoa sisältäen rentoutusta, altistusta sekä sydämen sykkeen palautteen tukemia tekniikoita. Sessioissa 1-6 potilas sai VR-altistusta rentouttavassa VR-ympäristössä. Osallistujia ohjeistettiin jatkamaan altistusta kotona ainakin kerran päivässä koko hoidon ajan puhelimen (HTC Touch Pro) avulla samassa virtuaalisessa ympäristössä (ei navigoitava versio). Sessioissa 7-8 osallistujat altistettiin jälleen samalle VR-ympäristölle, mutta tällä kertaa he kohtasivat ennalta valittuja sanoja tai kuvia, jotka liittyivät heidän henkilökohtaisiin stressaaviin kokemuksiinsa (Gazebo). Osallistujia ohjeistettiin käyttämään opittuja rentoutustekniikoita näiden stressaavien asioiden käsittelyyn. -VRMB: Sama protokolla kuin edellisessä, mutta sykepalautteen kanssa. VR-ympäristön elementtejä muutettiin sydämen sykkeen perusteella terapeutin toimesta. Sessioissa 1-2: nuotio, sessioissa 3-4, ranta, 5-6: vesiputous, 7-8: Gazebo. -ei seurantaa</p>	<p>Kaunis, trooppinen saari, jossa kuljettiin ennalta määriteltä reittiä pitkin. Reitin varrella oli erilaisia rentouttavia paikkoja: nuotio, ranta ja vesiputous. Näissä paikoissa osallistujat rentoutuivat katselemalla liekehtivää nuotiota, aaltojen pehmeää osumista rantaan tai vesiputousta ja kalalampea. Jokaiseen paikkaan liittyi myös äänite, joka perustui vähittäiseen lihasten rentoutukseen ja/tai autogeeniseen rentoutukseen. VRMB-ryhmällä: Nuotiolla osallistujan syke kontrolloi tulen intensiteettiä. Sykkeen aleneminen vähensi tulen intensiteettiä, kunnes se sammui. Rannalla osallistujan syke kontrolloi aaltojen liikettä. Sykkeen aleneminen vähensi aaltojen liikettä, kunnes meri tyyntyi. Vesiputouksella syke kontrolloi veden liikettä. Sykkeen lasku vähensi veden liikettä, kunnes veden virtaus pysähtyy. Gazebossa syke kontrolloi stressaavan kuvan tai videon kokoa. Sykkeen lasku pienentää stimuluksen kokoa, kunnes se katoaa.</p>	<p>-PSWQ: huolestuneisuuden arviointi -BAI: yleisen ahdistuneisuuden arviointi -STAI-Y: ahdistuneisuuden arviointi -HAM-A: ahdistuneisuuden arviointi</p>	<p>-VRMB-ryhmässä ja VRM-ryhmässä merkittävä alenema BAI:ssa -WL-ryhmässä ja VRM-ryhmässä merkittävä alenema PSWQ:ssa -VRMB-ryhmässä merkittävä alenema STAI-Y:ssa <u>Päätulos:</u> Ryhmien välillä ei havaittu merkittävää eroa hoidon tehossa. -Potilaat hyötyvät VR-hoidossa samanlaisen ympäristön esittävän mobiililaitteen käytöstä kotona -merkitsevyydestä ei voida sanoa pienen otoskoon takia</p>
----------------------------------	---------------------	---	---	---	--	--

ADIS-IV = the Anxiety Disorders Interview Schedule for DSM-IV, ACQ = Agoraphobia Cognitions Questionnaire, AGPH = agoraphobia questionnaire, ASI = anxiety severity index, ARE = augmented reality exposure, BAI = Beck Anxiety Inventory, BAT1 = the Behavioral Avoidance Test, BAT2 = behavioral assessment task, BDI = the Beck Depression Inventory, BSQ = Bodily Sensation Questionnaire, CAPS = Clinician-Administered PTSD Scale, CAS = the Chambless Agoraphobic Cognitions Scale, CBT = cognitive behavioral therapy, CGI = The Clinician Global Impressions of Improvement, CIDI = the Composite international diagnostic interview, CSS = Clinician Severity Scale, DASS 21 = Depression Anxiety Stress Scales, DEFAS = Danger Expectations and Flying Anxiety Scales, DES = the Dissociative Experience Scale, DSM = Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-IV = DSM psykososiaalisille ongelmille, DSM-IV-TR = DSM-IV Text Revision, EDA = electrodermal activity, EGT = exposure group therapy, ERS = the Expectancies Rating Scale, EUROHIS-QOL = the Eurohis Quality of Life Scale, FFQ = Fear of Flying Questionnaire, FFS = Fear of Flying Scale, FNE = Fear of Negative Evaluation, FNE-B = Fear of Negative Evaluation – Brief Form, FQ = the Fear Questionnaire, FSQ = the Fear of Spiders Questionnaire, GAD = generalized anxiety disorder, GAF = the Global Assessment of Functioning scale, GLE = game-level editor, GPQ = the Gatineau Presence Questionnaire, GSR = galvanic skin response, HAM-A = Hamilton Anxiety Rating Scale, HARS = the Hamilton Anxiety Rating Scale, HR = heart rate, HRV = heart rate variability, ICD-10 = International statistical classification of diseases and other related health problems (10. versio), IE = imaginal exposure (ongelmallisille ärsykkeille altistamista mielikuvituksessa), IES-R = the Impact of Events Scale Revised, IV = in vivo, IVE = in vivo exposure, LIS = Life Interference Scale, LSAS-SR = the Liebowitz Social Anxiety Scale-Self Reported version, MC = multiple contexts, MI = Mobility Inventory, MIA = Mobility Inventory for Agoraphobia, MS = Maladjustment Scale, MS = multiple stimuli, MTB = main target behaviour, PA = panic attack, PAI = Panic Appraisal Inventory, PCL-M = PTSD Checklist-Military Version, PCT = present-centered therapy, PDA = panic disorder with agoraphobia, PDBQ = the Personality Disorder Belief Questionnaire, PD = panic disorder, PDSS = panic disorder severity scale, PHQ-9 = Patient Health Questionnaire, PPGAS = Panic, Phobia and Generalized Anxiety Scale, PRCS = The Personal Report of Confidence as a Speaker, PSWQ = Penn State Worry Questionnaire, PTSD = post-traumatic stress disorder, PQ = the Presence Questionnaire, ROF = return of fear, SAD = social anxiety disorder, SBQ = the Spider Phobia Beliefs Questionnaire, SCID = Structured Clinical Interview for DSM-IV, SCL-90-R = the Symptoms Checklist-90-Revised, SCR = the Skin Conductance Response, SC = single context, SDS = the Sheehan Disability Scale, SIAS = Social Interaction Anxiety Scale, SPRS = the Social Performance Rating Scale, SPS = Social Phobia Scale, SS = single stimulus, SSQ = the Simulator Sickness Questionnaire, STAI = the State-Trait-Anxiety-Inventory, STAI-Y = the State-Trait-Anxiety-Inventory Form Y-2, SUA = subjective units of anxiety, SUD = Subjective Units of Discomfort, SUDS = a 1-100 self-rating of current distress, SWEAT = the Specific Work for Exposure Applied in Therapy, VE = a virtual environment, VRBET = virtual reality based exposure therapy, VRC = VRET and cognitive therapy, VRE = VR-based exposure, VRET = virtual reality exposure therapy, VR-JIT = virtual reality job interview training, VRMB = the VR

and Mobile group including biofeedback, VRM = the VR and Mobile group without biofeedback, VRO = VRET only, WL = waiting list, WSA = the Work and Social Adjustment scale