

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Fysioterapian koulutusohjelma

Antti Härkänen
Joonas Kauranen

AIVOVERENKIERTOHAIRIÖ-KUNTOUTUJAN AEROBISEN KES-
TÄVYYDEN MUUTOS PROGRESSIIVISELLA HARJOITTELLA
-TAPAUSTUTKIMUS

Opinnäytetyö
Joulukuu 2014



OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2014
Fysioterapian koulutusohjelma

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
p. 050 405 4816

Tekijät
Antti Härkänen, Joonas Kauranen

Nimeke
Aivoverenkiertohäiriö-kuntoutujan aerobisen kestävyuden muutos progressiivisella harjoittelulla -tapaustutkimus
Toimeksiantaja
FysioTikka

Tiivistelmä

Tämän Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää aerobisen kestävyuden muutosta kahdeksan viikon interventiolla kroonisessa vaiheessa oleville aivoverenkiertohäiriö-kuntoutujille. Intervention vaikutuksia mitattiin kansainvälisesti tunnetuilla mittareilla muun muassa Bergin tasapainotestillä ja 6 minuutin kävelytestillä. Tutkimus toteutettiin toimeksiantajaa varten (FysioTikka), jotta saadaan lisätietoa AVH-kuntoutujan aerobisen kestävyuden muutoksista. Opinnäytetyö alkoi helmikuussa 2013 ja päättyi marraskuussa 2014.

Kahdeksan viikon intervention aikana kuntoutujat itse kokivat kestävyytensä kehittyneen ja toimintakyvyn parantuneen. Havaintojemme perusteella olemme samaa mieltä kuntoutujien kanssa. Tutkimustulosten perusteella emme kuitenkaan saaneet kovin merkittävää tulosta aerobisen kestävyuden muutoksen tai tasapainon kehittymisen osalta.

Tapaustutkimus toimi pilottitutkimuksena. Se antaa mahdollisuuden myös jatkotutkimukselle, jossa suurempi otanta antaisi enemmän tietoa aerobisen kestävyuden muutoksesta. Lisäksi tarkempi rajaus interventioon osallistujien osalta antaisi tarkempaa tutkimustietoa aiheesta.

Kieli
suomi

Sivuja 42
Liitteet 5
Liitesivumäärä 7

Asiasanat
fysioterapia, aivoverenkiertohäiriö, AVH, aerobinen kestävyys, kuntoutus



THESIS
December 2014
Degree Programme in Physiotherapy
Tikkarinne 9
FI 80200 JOENSUU
FINLAND
p. +358 50 405 4816

Authors
Antti Härkänen, Joonas Kauranen

Title
The effects of progressive aerobic exercise on stroke patients' aerobic competence
Commissioned by
FysioTikka

Abstract

The goal of this thesis was to research the changes caused by an eight-week progressive aerobic training programme in the aerobic competence of the stroke patients on the chronic phase. The effects of the intervention were measured by internationally well-known tests, such as Berg Balance Scale and 6-Minute Walking Test. The research was commissioned by FysioTikka in order to get more information about the changes in the stroke patient's aerobic capacity generated by progressive aerobic exercise. The thesis work was started in February 2013 and it ended in December 2014.

During the eight-week intervention the patients themselves felt their aerobic capacity increased and their functional ability improved. The observations supported their views. Nevertheless, the results showed no significant change when compared the initial situation and the end of the intervention in the aerobic capacity or in the balance improvement.

This case study was a piloting one and it offers chances for further research. A bigger sample and a more specific restriction of the intervention participants would provide more accurate information on the subject.

Language
Finnish

Pages 42
Appendices 5
Pages of Appendices 7

Keywords
physiotherapy, chronic stroke patient, ischemic attack, aerobic competence, rehabilitation

Sisältö

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto.....	5
2	Aerobinen kestävyys	6
3	Aivoverenkiertohäiriöt	9
3.1	Iskeeminen aivoverenkiertohäiriö ja aivovaltimorepeämä.....	9
3.2	Aivoverenkiertohäiriön fysioterapia.....	10
4	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus	12
4.1	Tavoite ja tarkoitus	12
4.2	Aikataulu ja prosessikuvaus	13
5	Opinnäytetyön menetelmät.....	14
6	Esitietolomake, mittarit, haastattelu	15
6.1	Esitietolomake	15
6.2	6 minuutin kävelytesti	16
6.3	PEF (peak expiratory flow)	16
6.4	Bergin tasapainotesti	17
6.5	Katzin indeksi.....	17
6.6	Puristusvoima	18
6.7	Testauksen turvallisuus	18
6.8	Teemahaastattelu	19
7	Kuntoutujat	20
7.1	Kuntoutujien valinta	20
7.2	Kuntoutuja 1	20
7.2.1	Harjoitusohjelma	21
7.2.2	Testitulokset	22
7.2.3	Tulosten tarkastelua	25
7.3	Kuntoutuja 2	26
7.3.1	Harjoitusohjelma	26
7.3.2	Testitulokset	27
7.3.3	Tulosten tarkastelu	30
7.4	Yhteenveto.....	32
8	Pohdinta.....	33
8.1	Mittaukset	33
8.2	Interventio	34
8.3	Tulokset	35
8.4	Luotettavuus ja eettisyys	36
8.5	Ammatillinen kasvu ja oppiminen	37
8.6	Jatkotutkimus.....	38

Liitteet

Liite 1	Bergin tasapainotesti seurantalomake
Liite 2	Katzin indeksi seurantalomake
Liite 3	Tutkimukseen osallistuminen lomake
Liite 4	Harjoitusohjelma kuntoutuja 1
Liite 5	Harjoitusohjelma kuntoutuja 2

1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena on aerobisen kestävyuden muutoksen tutkiminen progressiivisella harjoitusohjelmalla kroonisessa vaiheessa olevilla aivoverenkiertohäiriökuntoutujilla (AVH). AVH-kuntoutujan aerobisen kestävyuden kehittäminen on vähäistä. Fysioterapiassa keskitytään pääsääntöisesti kävelyn parantamiseen ja nopeuttamiseen, voimantuottoon, tasapainoon ja motoristen taitojen uudelleen oppimiseen. Heikon aerobisen kestävyuden takia kuntoutujalla voi olla vaikeuksia selvitä päivittäisistä askareista sekä se voi lisätä riskiä sairastua esim. verenpainetautiin tai osteoporoosiin (Lennon, Carey, Gaffney, Stephenson & Blaken, 2008). Huonokuntoinen kuntoutuja kärsii myös hyväkuntoista useammin sairauteen liittyvästä masennuksesta ja ahdistuksesta, koska huono kunto voi rajoittaa kuntoutujan osallistumista sosiaaliin tilanteisiin. Aerobista kestävyyttä parantamalla voidaan siis vaikuttaa näiden riskitekijöiden puhkeamiseen. Aerobisen kestävyuden parantumisella voi olla myös myönteisiä vaikutuksia muuhun harjoitteluun, sillä hyväkuntoinen kuntoutuja jaksaa harjoitella määrällisesti enemmän kuin huonommassa kunnossa oleva kuntoutuja. (Carr & Shepherd 2011, 32–33.)

Teimme opinnäytetyön tapaustutkimuksena, jossa tutkimme kahden kroonisen AVH-kuntoutujan aerobista kestävyyttä ja progressiivisen harjoittelun vaikutuksia aerobiseen kestävyYTEEN. Intervention pituus oli yhteensä kahdeksan viikkoa. Sen ajaksi laadimme kuntoutujille henkilökohtaiset harjoitusohjelmat, jotka sisälsivät viikoittain kolmesta viiteen harjoitusta. Lisäksi suoritimme heille alkumittaukset, kaksi välimittausta ja loppumittaukset. Tulosten perusteella emme saaneet varmaa kuvaa aerobisen kunnan parantumisesta, mutta saimme muita positiivisia tuloksia aikaan. Opinnäytetyömme toimi ikään kuin pilottitutkimuksena, sillä se antaa hyviä jatkotutkimusaiheita. Toimeksiantajana on Karelia-ammattikorkeakoulun FysioTikka, joka toimii fysioterapiakoulutuksen koulutus- ja testausympäristönä, sekä tarjoaa fysioterapia palveluja.

2 Aerobinen kestävyys

Aerobinen kestävyys tarkoittaa elimistön kykyä vastustaa väsymystä fyysisen rasituksen aikana. Tärkeimpiä kestävyteen vaikuttavia tekijöitä ovat hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto, lihasten aineenvaihdunta ja hermoston toiminta. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2007, 51.) Suomessa käytettyjen suositusten mukaan 18–64-vuotiaiden aerobista kestävyttä voi ylläpitää tai parantaa liikkumalla viikon aikana yhteensä ainakin 2 tuntia ja 30 minuuttia reippaasti, ja liikunnan tulisi kestää kerrallaan vähintään 10 minuuttia. Sopivia liikuntalajeja reippaaseen liikuntaan ovat kävely, marjastus, kevyt pyöräily ja hyötyliikunta. Kuntoa ylläpitämään tai parantamaan riittää myös 1 tunnin ja 15 minuutin rasittavampi liikunta, johon kuuluvat muun muassa vesijuoksu, aerobic, hiihto ja juoksu. Aerobisen kunnan lisäksi olisi hyvä parantaa myös lihaskuntoa ja liikehallintaa kahdesti viikossa esimerkiksi kuntosaliharjoittelulla ja pallopeleillä. (UKK-instituutti 2009.)



Kuvio 1. Terveysliikunnan suositus (UKK-instituutti 2009.)

Aerobista kestävyyttä mitataan $VO_2\text{max}$:n avulla, joka kuvaa maksimaalista hapenotto-kykyä millilitroina minuutissa painokiloa kohden (Nummela 2007, 51–52). $VO_2\text{max}$ kertoo maksimaalisesta hapen kulutuksesta eli määrästä, jonka elimistö pystyy käyttämään hyödykseen. $VO_2\text{max}$ iin vaikuttavat kaksi eri tekijää: lihasten kyky käyttää hapeta energian tuottoon ja hengitys- ja verenkiertoelimistön kyky kuljettaa happea lihas-soluihin. (Keskinen 2011, 110–111.) Määrä ilmoitetaan yleensä MET (metabolic equivalent tasks) yksikkönä tai ml/kg/min. Molemmissa yksiköissä kokonaishappimäärä on suhteutettuna painoon. MET ilmaisee myös maksimaalista energiankulutusta, jonka elimistö pystyy käyttämään minuutissa. Yksi MET vastaa istumista, jonka aikana ihminen kuluttaa noin yhden kilokalorin jokaista kiloa kohden tunnissa. MET on noin 3,5 ml/kg/min. Jotta saadaan luotettava tulos, täytyy MET-arvoa soveltaa iän ja sukupuolen mukaan. (Fogelholm 2011, 78–82) Parantuneen $VO_2\text{max}$ in aikaansaamia terveystaivauksia ovat muun muassa verenpaineen ja leposykkeen aleneminen, hemoglobiinin määrän lisääntyminen, lihasten energia-aineenvaihdunnan paraneminen, nivelpintojen ravitsemuksen parantuminen sekä rasvojen käyttö lihasten energiana lisääntyy (American College of Sports Medicine 2013.)

Ikä/kuntotaso	Heikko	Huono	Välttävä	Keskimäär.	Hyvä	Erittäin hyvä	Erinomainen
45–49	alle 25	25–29	30–34	35–39	40–43	44–48	yli 48
50–54	alle 24	24–27	28–32	33–36	37–41	42–46	yli 46
55–59	alle 22	22–26	27–30	31–34	35–39	40–43	yli 43
60–65	alle 21	21–24	25–28	29–32	33–36	37–40	yli 40

Taulukko 1. $VO_2\text{max}$ viitearvotaulukko miehet 45–65 vuotiaat (Schwartz & Reibold 1990)

Kestävyysominaisuus voidaan määrittää hapenottokykyä mittaamalla. Testissä mitataan muun muassa sydämen sykettä, hengityskaasuja tai veren laktaattipitoisuutta. Lisäksi näistä saaduilla arvoilla pystytään määrittelemään testattavan aerobinen ja anaerobinen kynnyksen. Aerobinen kestävyys voidaan jakaa neljään tasoon: perus-, vauhti-, maksimi- ja nopeuskestävyyteen. Niin sanottu aerobinen ja anaerobinen kynnyksen sijaitsee perus- ja vauhtikestävyysalueella (Nummela 2007, 51–52).

Harjoiteltaessa peruskestävyysominaisuutta harjoituksen tehon tulee olla 40–70% VO_{2max} ista. Harjoittelun pituutta ei ole määritelty tarkasti, sen tulisi kuitenkin kestää minimissään puoli tuntia, ja harjoitus voi jatkua aina neljään tuntiin saakka. Tällöin harjoittelun vaste kohdistuu pääsääntöisesti aerobiseen energiantuottoon sekä rasva-aineenvaihduntaa. Hyväkuntoisen kuntoutujan maksimaaliseen hapenottokyvyn parantamiseen ei riitä pelkkä peruskestävyysominaisuuksien harjoittelu. Harjoituksen tehoa kasvattamalla päästään vaikuttamaan paremmin hapenottokyvyn kehittymiseen sekä hiilihydraattiaineenvaihdunnan tehostamiseen. Tällöin voidaan puhua vauhtikestävyysharjoittelusta. Hyvä harjoittelumuoto tähän on esimerkiksi intervalliharjoittelu. Intervalliharjoittelussa tehoa lisätään harjoituksen aikana lyhyissä pätkissä, joissa teho pyritään nostamaan 60–90 %:iin VO_{2max} ista, esimerkiksi viiden minuutin toistoiksi. Harjoituksen aikana tulisi olla 1-10 toistoa ja niiden välissä muutaman minuutin mittainen palautumisjakso. (Nummela, Keskinen & Vuorimaa 2007, 336.)

Oikeantyyppinen kestävyysharjoittelu vaatii asiantuntijuutta ja huolella suunniteltua harjoitusohjelmaa. Jotta harjoittelu saataisiin kohdistettua juuri halutulle kestävyysalueelle, siinä on otettava huomioon monia tekijöitä. Aerobisen kestävyuden harjoittamiseen vaikuttavia tekijöitä ovat harjoittelun toistuvuus ja kesto, harjoittelumuoto, nopeus, teho, yksittäisen harjoituksen kesto, toistomäärä ja lepo. Yksittäisen harjoituksen kestolle ei ole olemassa vakiopituutta, vaan harjoituksen kesto määräytyy edellä mainittujen tekijöiden ja henkilön senhetkisen kestävyuden mukaan. Tutkimusten mukaan aerobisen kestävyuden harjoittelun vaikutukset ovat hyvin yksilölliset. Esimerkiksi 50-vuotias sydänsairas mieshenkilö saa harjoittelulla 50 % parannuksen VO_{2max} iin, kun taas hyväkuntoinen samanikäinen mieshenkilö saa 10–15%:n parannuksen samantyyppisellä harjoittelulla. Heikkokuntoinen vanhus voi hyötyä jo kolmen minuutin harjoittelusta päivässä. 20 minuutin harjoittelulla saadaan aikaa huomattavia tuloksia, jos harjoittelun intensiivisyys saadaan pidettyä edes hieman rasittavana. (McArdle Katch & Katch 2010, 452, 470, 475)

3 Aivoverenkiertohäiriöt

Aivoverenkiertohäiriö on merkittävä sairaus Suomessa, sillä se on kolmanneksi yleisin kuolinsyy. Lisäksi se on myös kolmanneksi kallein kansantauti mielenterveyshäiriöiden ja dementian jälkeen. (Kaste, Hernesniemi, Kotila, Lepäntalo, Lindsberg, Palomäki, Roine & Sivenius 2007, 271–272.) Aivoverenkiertohäiriöiden elinikäiset kustannukset ovat keskimäärin 60 000 €/henkilö perustuen kansainvälisiin tutkimuksiin. Suomesta tehtyjen tutkimusten mukaan hoitokustannukset ovat noin 80 000 €/henkilö. Aivoverenkiertohäiriön aiheuttamasta työkyvyttömyydestä tai ennenaikaisesta kuolemasta johtuen Suomessa menetetään joka vuosi 16 500 työvuoden panos. (Käypä hoito -suositus 2011) Aivoverenkiertohäiriöihin sairastuneista noin kolmannes on iältään alle 65-vuotiaita, ja heistä noin 40 % kuolee alle vuoden kuluessa sairastumisesta. Toinen 40 % tarvitsee lääkinällistä kuntoutusta, 10 % potilaista selviää nopeasti oireettomiksi, ja loput 10 % jää niin huonoon kuntoon, että heitä ei pystytä kuntouttamaan. (Kaste ym. 2007, 327.)

Nimitystä aivohalvaus käytetään pitkäaikaista tai ohimenevistä neurologisista oireista, joita aiheuttavat aivoverisuonten tai aivoverenkierron tai molempien häiriöt (Käypä hoito -suositus 2011). Aivoverenkiertohäiriö voi johtua kahdesta erityyppisestä tilasta: aivokudoksen iskemiasta (verenpuute) tai hemorragiasta (valtimorepeämä). Tutkimukset ovat osoittaneet, että 80 % aivoverenkiertohäiriöistä johtuu iskemiasta ja 20 % hemorragiasta. (Kaste ym. 2007, 271–272.)

3.1 Iskeeminen aivoverenkiertohäiriö ja aivovaltimorepeämä

Iskeeminen aivoverenkiertohäiriö voidaan jakaa kahteen luokkaan: aivoinfarktiin ja ohimenevään TIA-kohtaukseen. Aivoinfarktissa aivovaltimo tukkeutuu joko valtimon sisäisen ahtauman vuoksi tai muualta elimistöstä tulleen verihyytymän (embolisaatio) aiheuttaman tukoksen takia. TIA-kohtauksen syntymekanismi on samanlainen, mutta sen erottaa aivoinfarktista kliinisten oireiden katoaminen alle vuorokaudessa, eikä radiologisessa tutkimuksissa havaita muutosta. TIA-kohtaus on kuitenkin vakava oire, sillä se ennakoii aivoinfarktin syntymistä. (Salmenperä, Tuli & Virta 2002, 27–28.)

Aivovaltimonrepeämä (hermorragia) voi vuotaa aivoaineeseen tai lukinkalvonalaiseen tilaan (Kaste ym. 2007, 272). Niiden oireet ovat samankaltaiset kuin iskeemisessä aivoverenkiertohäiriössä, poikkeuksena subaraknoidaalivuoto (SAV). (Salmenperä 2002, 28.) SAV-potilaalla ei niinkään esiinny halvausoireita, vaan päänsärkyä sekä aivokalvon ärsytystilasta johtuvaa niskan jäykkyyttä (Kaste ym. 2007, 272). Aivovaltimonrepeämän syitä ovat muun muassa synnynnäinen heikko kohta aivovaltimossa, jonka puhkeamista edesauttaa korkea verenpaine ja runsas alkoholin käyttö (Atula 2012). Subaraknoidaalivuodon syynä on synnynnäinen ja osin hankittu rakenneheikkous valtimoseinämässä. Kriittinen kohta sijaitsee yleensä aivovaltimoiden haarautumiskohdassa, johon sakkuraalinen aneurysma (säkkimäinen pullistuma) kehittyy. Aneurysman muodostumiseen vaikuttavat tupakointi ja runsas alkoholin käyttö. Naisilla aneurysma puhkeaa keskimäärin noin 50:n ja miehillä 45 vuoden iässä. (Kaste ym. 2007, 316.)

Aivoinfarktien ja aivoverenvuotojen kehittyneestä hoidosta huolimatta aivovaurion todennäköisyys on erittäin suuri. Aivovaurion takia potilaalle jää yleensä vajaatoimintaa. Noin 75 %:lle akuuteista aivoinfarktipotilaista jää tyypilliseksi oireeksi hemipareesi, joka tarkoittaa toispuolista hermottomuutta eli vasemman tai oikean puolen osittaista halvausta. Se on yleisesti hankalampi yläraajassa verrattuna alaraajaan, mikä johtuu aivoinfarktin sijainnista suonitusalueella. Lisäksi seurauksena on kognitiivisia häiriöitä, kuten toiminnan ohjauksen, suunnittelun ja kontrollin, muistin, tarkkaavuuden ja yleisen kognitiivisen prosessoinnin hidastuminen sekä päättelytoimintojen heikentyminen. (Kaste ym. 2007, 327.)

3.2 Aivoverenkiertohäiriön fysioterapia

Neurologisessa kuntoutuksessa pyritään palauttamaan kuntoutujan toimintakyky mahdollisimman hyväksi, jotta se mahdollistaisi normaalin elämän ja kuntoutuja saataisiin mahdollisimman itsenäiseksi. Kuntoutuksen ohjaajan tulee olla ammattilainen, esimerkiksi fysioterapeutti. (Carr & Shepherd 2011, 15.)

Fysioterapian rooli on tärkeää heti alusta AVH-kuntotujien kuntoutuksessa. Kuntoutuja tulisi saada mahdollisimman nopeasti AVH-tapahtuman jälkeen ylös sängystä istumaan tai jopa seisomaan ja kävelemään. Ajoissa aloitettu kuntoutus nopeuttaa kuntoutujan

toimintakyvyn paranemista, ylläpitää sydän- ja hengityselimistön kuntoa ja ehkäisee pitkäaikaista passivoitumista, masentumista ja ahdistuneisuutta aivotapahtuman jälkeen. (Carr & Shepherd 2011, 254.)

Aivoverenkiertohäiriöstä kärsivien potilaiden aerobisen kuntoutuksen määrää ja vaikutuksia on tutkittu tähän mennessä vielä suppeasti. On kuitenkin huomattu, että jo varhain aloitettu aerobinen kuntoutus AVH-kuntoutujalla voi lisätä fyysistä aktiivisuutta ja jaksamisen määrää arkielämässä. Akuutissa kuntoutuksessa ei kuitenkaan keskitytä aerobisen kunnan parantamiseen, vaan muiden aivotapahtumasta aiheutuvien oireiden hoitoon. Dokumenteista käy hyvin ilmi, että potilaan aerobisen kunnan taso on alhainen, kun he pääsevät pois kuntoutuksesta. Silmiinpistävää on myös se, että vuosi aivotapahtuman jälkeen yksi merkittävimmistä haitoista AVH-kuntoutujalla oli alhainen suorituskyky.

AVH-kuntoutujien kuntoa testanneessa tutkimuksessa, jossa käytettiin apuna 6 minuutin kävelytestiä, huomattiin, että testattavien kunto oli 40 % alhaisempi kuin oli ennalta arveltu. Testattavat kävelivät keskimäärin 250 metriä kuudessa minuutissa, ja testin viitearvojen mukaan tulos ei riitä aktiiviseen tai edes kohtalaiseen elämään. Alhainen suorituskyky ja passiivinen elämäntyyli lisäävät kunnan alentumista ja luuston heikentymistä (osteoporoosia), hankaloittavat päivittäisiä toimintoja ja lisäävät kaatumisen riskiä ja riippuvuutta toisista ihmisistä. (Carr & Shepherd 2011, 32–33.)

Carrin ja Shepherdin tuloksia tukee myös Lennonin, Careyn, Gaffneyn, Stephensonin & Blaken tutkimus, jossa on tiedostettu, että AVH-kuntoutujat harrastavat vähän pitkäkestoisia liikuntaa ja heidän fyysinen aktiivisuutensa on alentunut. Tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden fysioterapiaan on kuulunut tähän mennessä toiminnallisten liikkeiden, tasapainon ja kävelyn harjoittamista. Kenenkään henkilön fysioterapia ei sisältänyt aerobiselle tasolle yltävää harjoittelua. Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida sydämen kuntoutuksen (aerobisen kestävyuden) hyötyjä aivohalvauspotilaalle. Sekä sydänsairaat että AVH-kuntoutujat jakavat useita samanlaisia riskitekijöitä: verenpaine, veren kolesteroli, tupakointi, fyysinen passiivisuus, liikalihavuus ja tyypin 2 diabetes. Siksi molemmissa sairauksissa aerobisen kunnan ylläpitäminen on tärkeää taudin uusiutumisen kannalta. (Lennon ym. 2008, 126–127.)

Myös Leen, Kilbreathin, Singhin, Zemanin, Lordin, Raymondin & Davisin (2008) tutkivat aerobisen kestävyysharjoittelun ja voimaa kehittävien harjoitusten vaikuttavuutta AVH-kuntoutujilla. Kestävyyskunnan harjoittaminen paransi sydän- ja hengitysverenkiertoelimistön kuntoa. Voimaharjoittelulla saatiin hyviä tuloksia muun muassa portaiden kävelyssä, lihasten vahvistumisessa ja kestävyudessa. Kestävyyskunnan ja lihasvoiman yhteisharjoitukset tuottivat parhaimmat tulokset kaikilla näillä osa-alueilla. Tutkimuksessa huomattiin kuitenkin, ettei pelkkä kestävyyskunnan harjoittaminen ja voimaharjoittelu tuonut merkittävää muutosta kuntoutujan kävelemismatkaan tai askelpiteuteen verrattuna kontrolliryhmään. (Lee ym. 2008, 976–985.)

4 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

4.1 Tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyömme tavoitteena on saada vertailukelpoista tietoa kahdeksan viikon progressiivisen harjoittelun vaikutuksista aerobiseen kestävyYTEEN. Lisäksi tutkimme aerobisen kestävyysharjoittelun vaikutuksia kuntoutujien toimintakykyyn sekä subjektiiviseen tuntemukseen. Aiemmat tutkimukset osoittavat, että jo kahdeksan viikon harjoitteluohjelmalla olisi positiivisia vaikutuksia näihin osa-alueisiin. Tarkoituksenamme on lisätä tietoa tuoda esiin aerobisen kestävyysharjoittelun tärkeitä ominaisuuksia AVH-kuntoutujan fysioterapiassa.

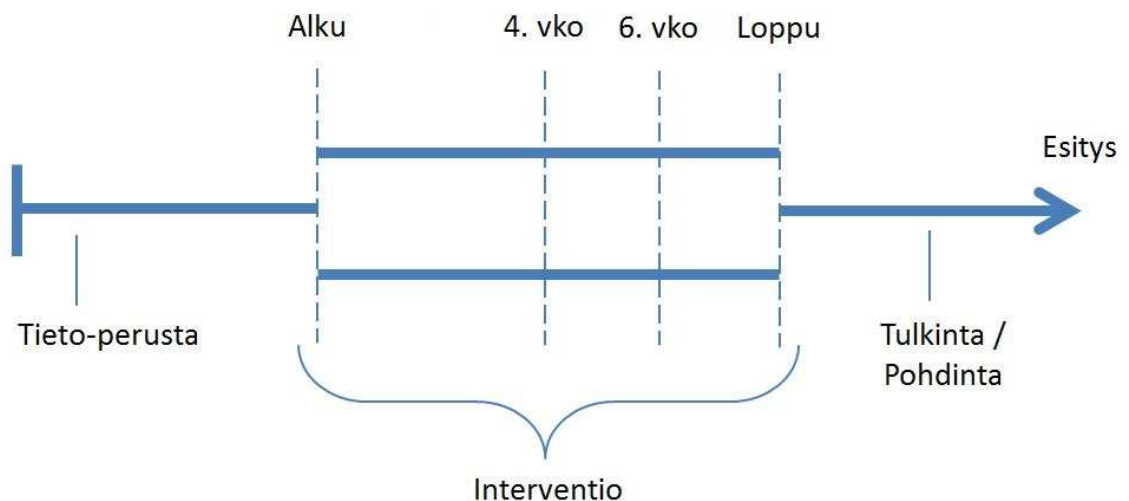
Tutkimuksessa haettiin vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- 1) Miten kahdeksan viikon progressiivinen harjoittelu vaikuttaa aerobiseen kestävyYTEEN?
- 2) Mitä muita muutoksia harjoittelulla saadaan aikaan? (subjektiivinen tuntemus & tasapaino)

4.2 Aikataulu ja prosessikuvaus

Aloitimme opinnäytetyön tekemisen keväällä 2013 tietoperustan sekä tavoitteiden laa-
timisella. Kesän ja syksyn aikana oli tarkoituksena vahvistaa tietoperustaa ja omaa tie-
tämystä aiheesta. Syksyllä 2013 lähdimme työharjoitteluun Brasiliaan, mikä hidasti työn
etenemistä loppuvuoden osalta. Vuoden 2014 alussa oma tietämys sekä tietoperusta
olivat siinä vaiheessa, että pystyimme aloittamaan kuntoutujien kartoittamisen. Kevään
ja kesän aikana suoritimme interventiovaiheen kuntoutujien kanssa. Syksyllä vuorossa
oli tulosten kirjaaminen ja pohdinta.

Opinnäytetyön case-tutkimusprosessi oli kahdeksan viikon mittainen, ja sen aikana jär-
jestimme kuntoutujille neljä mittausta. Tämän lisäksi päivitimme molempien kuntoutu-
jien harjoitusohjelmaa kahden viikon välein, jotta pystyimme pitämään harjoittelun
progressiivisena. Molemmille kuntoutujille tehtiin alussa alkumittaukset ja haastattelut.
Alkumittausten perusteella määritimme molemmille kuntoutujille henkilökohtaiset har-
joitusohjelmat seuraavan kahden viikon ajalle.



Kuvio 2. Opinnäytetyön prosessin aikajana

Molempien kuntoutujien harjoitusohjelmat olivat yksilölliset, sillä heidän lähtötasonsa
olivat hyvin erilaiset alkumittausten perusteella. Pyrimme saavuttamaan molemmilla
kuntoutujilla UKK-instituutin terveystieteiden suosituksen, jonka mukaan reipasta aero-
bista liikuntaa tulisi harrastaa viikon aikana 2 tuntia ja 30 minuuttia (UKK-instituutti
2009). Kuntoutujalle suoritetaan samat alku- ja loppumittaukset, jolloin tuloksia on
helppo vertailla keskenään. Alku- ja loppumittausten lisäksi teemme välitestaukset

myös neljän ja kuuden viikon kohdalla. Pyrimme olemaan kuntoutujien mukana harjoittelussa, mutta pääpiirteittäin kuntoutujat suorittavat harjoitukset omatoimisesti. Harjoittelu suoritetaan pääasiassa kävellen ja polkupyörällä kuntoutujien mahdollisuuksien mukaan.

5 Opinnäytetyön menetelmät

Opinnäytetyön menetelmäksi valitsimme tapaustutkimuksen. Tapaustutkimus soveltuu hyvin tarkoitukseen, sillä tarkastelemme pientä joukkoa tapauksia. Tätä menetelmää käyttäen pystymme tuottamaan yksityiskohtaisempaa tietoa tutkimuksesta. Aineistoa hankittiin sekä määrällisin että laadullisin menetelmin. Valitsimme tutkimuksen kannalta sopivat koehenkilöt tiettyjen valintakriteerien mukaan, joten kyse oli ei-satunnaisesta otannasta (Metsämuuronen 2005, 53). Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkimusjoukko on usein pieni, jotta sitä pystyttäisiin analysoimaan mahdollisimman perusteellisesti (Eskola & Suoranta 1999, 18).

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa vastauksia saadaan lukumääriin ja prosentiosuuksiin liittyviin kysymyksiin. Tämän kaltaisessa tutkimustyössä voidaan vertailla esimerkiksi alku- ja lopputilannetta numeerisesti. (Heikkilä 2004, 16.) Muita ominaispiirteitä kvantitatiivisessa tutkimuksessa ovat objektiivisuus, muuttuja ja mittari. Objektiivisuudella viitataan tutkijoiden puolueettomuuteen ja siihen, että tutkimus olisi toistettavissa muiden tutkijoiden toimesta. Muuttujaksi asetetaan tutkittava asia, josta halutaan lisää tietoa. Esimerkiksi meidän tutkimuksessamme muuttujana oli muun muassa $VO_2\text{max}$. Mittareita käytetään kvantitatiivisessa tutkimuksessa tiedonhankintaan tai sanallisen tiedon muuttamiseen numeroiksi. (Vilka 2007, 16.)

Tutkimuksessa tarkastelimme aerobisen kunnan parantumista ja siitä johtuvien vaikutusten aikaansaamia muutoksia kroonisilla AVH-kuntoutujilla. Tutkimukseen valitsimme kaksi kohdehenkilöä, jotka olivat kroonisen vaiheen AVH-kuntoutujia. Kuntoutuja on kroonisessa vaiheessa silloin, kuin aivotapahtumasta on kulunut vuosi tai enemmän (Käypä hoito -suositus 2011).

Harjoitusohjelmat suunnitellaan henkilökohtaisesti kohdehenkilöille tehtyjen alkumittauksen ja huomioiden perusteella. Pääsääntöisesti tarkoituksena on kuitenkin harjoitella kahdeksan viikon ajan 2-5 kertaa viikossa. Harjoituksen kesto määräytyy kestävyyspohjan ja aiempien tottumusten perusteella. Teimme harjoitusohjelmasta progressiivisen siten, että lisäsimme harjoittelun intensiteettiä kahden viikon välein. Nostimme harjoittelun intensiteettiä muun muassa pidentämällä harjoittelun kestoja, lisäämällä viikon aikana tapahtuvia harjoituskertoja tai kasvattamalla harjoituksen tehoa.

6 Esitietolomake, mittarit, haastattelu

6.1 Esitietolomake

Esitietolomake täytetään potilaan ja/tai hoitajan (fysioterapeutti) toimesta. Sosiaali- ja terveysministeriö on asetuksessaan (99/2001) laatinut potilasasiakirjan ja muun hoitoon liittyvän materiaalin laatimisesta ja säilyttämisestä. Sen mukaisesti niin terveydenhuollon toimintayksikön kuin itsenäisesti ammattia harjoittavan terveydenhuollon ammattihenkilönkin on suunniteltava ja toteutettava potilasasiakirjajärjestelmä. Järjestelmän tehtävä on tukea potilaan hoitoa, hoitohenkilökunnan tehtäviä ja vastuuta potilaan hoidossa. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2001.)

Potilasasiakirjoissa on suojattava ja turvattava potilaan yksityisyyttä ja potilassuhdetta. Potilasasiakirjoihin kuuluu muun muassa potilaan nimi, syntymäaika, henkilötunnus, kotikunta ja yhteystiedot. Tietojen kirjaaja laittaa asiakirjaan myös oman nimensä, milloin asiakirja on saapunut ja mistä se on tullut. (Henkilötietolaki 1999) Esitietolomakkeen avulla pyrimme selvittämään kuntoutujien mahdollisia vasta-aiheita tutkimisen tai harjoittelun kannalta. Halusimme olla varmoja siitä, ettei kuntoutujille aiheudu minikäänlaista vaaraa suoritettavista tutkimuksista tai heille laatimistamme harjoitusohjelmista.

6.2 6 minuutin kävelytesti

Päädyimme tekemään kuntoutujille alkumittauksissa 6 minuutin kävelytestin, sillä se on mielestämme helppo toteuttaa, ja lisäksi se tarjoaa myös testattavalle hyödyllistä tietoa. Tutkimuksissa on todettu, että polkupyöraergometritesti ei ole sopiva testi ikääntyneille tai heikkokuntoisille. Lisäksi kävelytesti kuvaa paremmin testattavan voimavaroja ja toimintakykyä päivittäisissä toiminnoissa. (Guyatt, Sullivan, Thompson Fallen, Pugsey, Taylor & Berman 1985.)

6 minuutin kävelytestissä testattava kävelee 6 minuutin aikana niin pitkän matkan kuin mahdollista, omaa terveyttä vaarantamatta. Testin voi suorittaa esimerkiksi liikuntasalissa, jossa on mitattu 15 tai 30 metrin pituinen matka, jota testattava kulkee päästä päähän. Kävelytestin on todettu olevan hyvin toistettavissa, ja se on myös turvallinen suorittaa, sillä testin rasittavuus tapahtuu arkielämän aktiviteetteja vastaavalla tasolla. Testin avulla pystytään arvioimaan hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintaa sekä lihasten aineenvaihduntaa mittaamalla testattavan sykettä sekä verenpainetta testin aikana. (Pearson, Busse & Van Deursen 2004 463–475.)

Maksimaalisen hapenkulutuksen arvioiminen 6 minuutin kävelytestillä lasketaan kaavalla:

Naiset: $VO_2\text{peak} = 32,823 + 0,054 \cdot \text{matka} - 0,197 \cdot \text{ikä} - 0,380 \cdot \text{paino}$

Miehet: $VO_2\text{peak} = 41,572 + 0,026 \cdot \text{matka} - 0,334 \cdot \text{ikä} - 0,058 \cdot \text{paino}$

(Mänttari 2013).

6.3 PEF (peak expiratory flow)

PEF tarkoittaa maksimaalista uloshengityksen huippuvirtauksen mittausta. Mittauksella mitataan pääasiassa hengityslihaksisen voimaa, hengitysteiden väljyyttä ja keuhkojen kimmoisuutta. Mittauksessa otetaan kolme puhallusta, ja niiden keskiarvo on lopullinen tulos. Mittaus tulisi suorittaa ennen ja jälkeen rasiustestien. (Keskinen ym. 2007, 31–32.) Viitearvot vaihtelevat sukupuolen, iän ja koon (pituuden) mukaisesti. PEF-arvon jätessä alle 80 l/min keuhkoputket ovat melko varmasti ahtautuneet (Mustajoki & Kaukua 2008.)

PEF-mittausta käytetään muun muassa vaikean keuhkotoiminnan vajauksen testaamisessa. PEF-mittareita on erilaisia, ja niiden välillä on pientä vaihtelua, mikä on otettava huomioon seurannassa. Peräkkäisissä puhalluksissa yhden puhalluksen keskimääräinen virhe on noin 1-3 %. Terveillä henkilöillä variaatiokerroin on vuorokauden seurannassa 5 %.” PEF-mittausta voidaan suorittaa sekä vastaanottotilanteissa että oikein ohjattuna myös omatoimisesti. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2011c.)

6.4 Bergin tasapainotesti

Bergin tasapainotestiä on tutkittu paljon AVH-kuntoutujilla, ja se on standardoitu mittari juuri AVH-kuntoutujilla. Bergin tasapainotestissä on 14 osiota, joilla testataan henkilön kykyä ylläpitää tasapainoa vaikeutuvien suoritusten aikana. Osiot arvioidaan 5-luokkaisella (0-4) pisteytysmenetelmällä, jossa pisteet vähenevät jos vaadittu aika tai matka ei täyty tai jos henkilö tarvitsee tukea suorituksen aikana. Testiosiot mittaavat muun muassa tasapainon hallintaa tukipinnan pienentyessä, asennosta toiseen siirryttäessä tai painopisteen siirtyessä sekä asennonhallintaa näköaisti pois suljettuna. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2011a.)

Maksimipistemäärä testissä on 56, ja se jakautuu kolmeen luokkaan. 0-20 tarkoittaa, että tasapaino on huono, ja tällöin kuntoutuja on pyörätuolissa liikkuva. Seuraava luokka on 21–40, mikä tarkoittaa kohtalaista. Tällöin testattava tarvitsee avustajan tai apuvälineen liikkessa. Viimeinen luokka 41–56, joka tarkoittaa että kuntoutujalla on hyvä tasapaino, ja hän on täysin itsenäinen. Lisäksi myös kaatumisriskiä voidaan arvioida kokonaispistemäärän avulla. Alle 45 pisteen tulos tarkoittaa, että kaatumisen riski on lisääntynyt ja tällöin apuvälineen käyttö olisi suotavaa. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2011a)

6.5 Katzin indeksi

Katzin indeksi on kehitetty iäkkäiden ja kroonisessa vaiheessa olevien aivohalvauspotilaiden päivittäisten toimintojen arvioimiseksi. Sitä on käytetty kroonisen sairauden vakavuuden osoittamiseen sekä mittaamaan hoidon vaikuttavuutta. Testi sisältää kuusi

kysymystä, jotka liittyvät päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen. Testissä pisteitä saa 0-6, jossa pistemäärä 6 tarkoittaa itsenäisyyttä kaikissa asteikon toiminnoissa, ja pistemäärä ≤ 2 tarkoittaa vakavaa avuntarvetta. Sovelsimme testiä niin, että jätimme havainnointiosuuden pois ja suoritimme vain haastattelun lomakkeen avulla. Mittari on kehitetty vuonna 1970, ja mittarin suomennoksen ovat julkaisseet Tiina Autio ja Päivi Sainio vuonna 2012. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2012.)

6.6 Puristusvoima

Puristusvoimamittaria käytetään selvittämään käden ja kynärvarren koukistajalihasten tekemän lihasvoiman kilogrammoina. (Waldo 1996). Heikolla puristusvoimamittauksella on todettu ennustavan päivittäisten toimintojen, aikaisemman kuolleisuuden fyysisen toimintakyvyn, iadl ja elämänlaadun kognitioiden heikkenemistä iäkkäämmillä ihmisillä. Puristusvoimamittaus on nopea ja helppo testi suorittaa ja se on todettu olevan yleisen lihasvoimatason osoitin useiden eri lihasryhmien voimatason kanssa (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2012.) Puristusvoimaa mittaamalla halusimme tarkkailla puristusvoiman mahdollista kehittymistä progressiivisen aerobisen harjoittelun aikana.

6.7 Testauksen turvallisuus

Testauksen tulisi olla testattavalle vapaaehtoista, ja hänen tulisi tietää testin tarkoitus ja tekotapa. Testattavan tulisi olla tietoinen testistä aiheutuvista riskeistä, ja hänelle tulisi kertoa, mitä mahdollisiin ongelmatilanteisiin on varauduttu. Lisäksi testattavalla tulisi olla oikeus keskeyttää testi missä vaiheessa tahansa. Testattavan on sitouduttava testiin, ja hänellä on velvollisuus kertoa luotettavasti ja totuudenmukaisesti tiedot omasta terveydentilastaan sekä muista testiin vaikuttavista tekijöistä. (Keskinen ym. 2007, 34.)

Aerobisen kestävyys testit aiheuttavat rasitusta sydän- ja verenkiertoelimistölle. Ennen testiä tulisi kuntoutujilta arvioida senhetkinen terveydentila ja ottaa huomioon muut taustatekijät. Senhetkisestä terveydentilasta tärkeimpiä testattavia ovat kuntoutujan verenpaine ja PEF-mittaus. Lisäksi kuntoutujaa tulee ohjeistaa etukäteen olemaan rasittamatta itseään testiä edeltävänä päivänä sekä olemaan käyttämättä alkoholia. Myös ruo-

kailua, kahvin juontia ja tupakointia tulisi välttää juuri ennen testiä. Muusta nesteytyksestä tulisi kuitenkin huolehtia. Kuntoutujan olisi myös hyvä ottaa selvää mahdollisten lääkkeiden vaikutuksesta sydämen- ja verenkiertoelimistön toimintaan sekä kirjata ylös lääkkeiden nimet, vahvuudet ja annostelutiheys. (Keskinen ym. 2007, 25–34.)

Huomioon tulee ottaa myös kuntoutujan riskitekijät, kuten tupakointi, lihavuus, verenpaine, korkea kolesteroli, sokeriaineenvaihdunta, lähisuvun sairaushistoria, muun muassa periytyvät sydän- ja verenkiertoelinsairaudet sekä nuorena tapahtuneet äkilliset kuolemat. Lisäksi tulisi ottaa huomioon kuntoutujan viimeaikaiset tuntemukset kevyessä rasituksessa, muun muassa rintakipu, hengenahdistus, huimaus, pyörtyminen ja rytmihäiriötuntemukset. Nämä tekijät huomioon ottaen testattava voidaan määritellä matalan, kohtalaisen tai korkean riskin henkilöiksi suhteessa kuntotestaukseen. (Keskinen ym. 2007, 25–34.)

Kuntotestauksen ehdottomia vasta-aiheita ovat lähihistoriassa todettu sydäninfarkti, sydänlihaksen hapenpuute tai muu sydäntapahtuma. Muita ehdottomia ovat epästabili sepelvaltimotauti, kontrolloimattomat rytmihäiriöt, vaikeavasteinen oireinen aorttasteenoosi, kontrolloimaton sydämen vajaatoiminta, akuutti keuhkoveritulppa, akuutti sydänlihastulehdus tai sydänpussin tulehdus sekä epäilty tai tiedossa oleva valtimopullistuma. Suhteellisia riskitekijöitä ovat vasemman sepelvaltimon päärungonahtaus, hermolihasjärjestelmän ja tuki- ja liikuntaelimistön sairaus, joka voi pahentua rasituksesta, diabetes ja sydämenläppäviat. (Keskinen ym. 2007, 33.)

6.8 Teemahaastattelu

Valitsimme teemahaastattelun opinnäytetyömme arviointimenetelmäksi, koska sitä käyttämällä saamme tarkkaa tietoa henkilön omakohtaisista kokemuksista. Sitä käytetäänkin usein terveysalalla käytännön työssä niin yksilöhaastattelussa kuin ryhmähaastatteluissakin. (Juvakka & Kylmälä 2007 78–80.) Teemahaastatteluissa on valittu tietyt aihepiirit, mutta siihen ei ole valittu tarkasti kysymyksen muotoja tai järjestystä (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 197). Teemahaastattelu sopii hyvin opinnäytetyömme tarkoitukseen, sillä se on joustava ja käy useisiin tutkimustarkoituksiin. Siinä ollaan

suorasti tekemisessä haastateltavan kanssa. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 34.) Teemahaastatteluun teimme samanlaisen rungon molemmille kuntoutujille.

Teemahaastattelussa mietimme teemat etukäteen. Siten saisimme hyvän kuvan harjoitusohjelman rasittavuudesta ja mahdollisten parannusten tekemisestä sekä kuntoutujan tuntemuksista harjoittelujakson aikana. Haastattelussa käytimme seuraavia teemoja:

- 1) Subjektiivinen tuntemus harjoitusohjelmasta ja siitä palautumisesta
- 2) Yksittäisen harjoituksen aikana koettu tuntemus
- 3) Subjektiivinen tuntemus aerobisen kestävyuden ja toimintakyvyn muutoksesta
- 4) Koettuja vaikutuksia päivittäiseen elämään.
- 5) Lähipäivien ja mittauspäivien subjektiivinen tuntemus omasta voinnista.

7 Kuntoutujat

7.1 Kuntoutujien valinta

Kuntoutujien valintakriteereitä on kaksi: heidän on oltava kroonisen vaiheen AVH-kuntoutujia eli sairastumisesta on täytynyt kulua yli vuosi, sekä kuntoutujan tulee olla riittävän omatoiminen selviytyäkseen harjoitusohjelmastamme. Krooninen vaihe AVH:ssa määritellään muun muassa siten, että kuntoutujan spontaani parantuminen on hiipunut, mikä alkaa subakuuttivaiheen jälkeen noin kuuden kuukauden kuluttua sairastumisesta. Lisäksi useimmissa tutkimuksissa, joissa on tutkittu kroonisessa vaiheessa olevia AVH-kuntoutujia, valintakriteerinä on, että sairastumisesta on kulunut vähintään vuosi. (Käypähoito -suositus 2011.)

7.2 Kuntoutuja 1

Kuntoutuja on eläkkeellä oleva 65-vuotias mies, joka on toiminut aikaisemmin rakennusmiehenä. Hän asuu tällä hetkellä kerrostalossa avovaimonsa kanssa ja harrastaa mökkeilyä ja kalastusta. Hän on sairastunut aivoverenkiertohäiriöön vuonna 2001. Hä-

nellä todettiin aivoihin vievässä valtimossa aneurysma, joka vaati leikkaushoitoa. Leikkauksessa tapahtuneen komplikaation vuoksi potilaalle oli tullut aivoinfarkti. Hän oli tuntenut, kuinka hänen vasen puolensa meni tunnottomaksi, jonka jälkeen leikkaus oli keskeytetty.

Kuntoutuja oli käynyt AVH:n jälkeen useilla kuntoutusjaksoilla ja on kuntoutunut hyvin. Hän kokee kuitenkin aerobisen kestävyytensä alentuneen merkittävästi. AVH:n lisäksi perussairautena kuntoutujalla on verenpainetauti. Hänellä on sitä alentava lääkitys. Hänellä on myös todettu rasisustasma, johon hän ei kuitenkaan tarvitse lääkitystä. Lisäksi hän mainitsi unettomuuden vaivaavan aika ajoin, ja hänellä on muistihäiriöitä. Oman kertomansa mukaan hänellä on välillä vasemman käden puutumista.

Haastattelussa hän määritteli oman kuntonsa tällä hetkellä tyydyttäväksi (VAS 6). Kuntoutuja kertoo liikkuvansa useita kertoja viikossa kävellen sekä pyörällä. Pyöräilyä hän harrastaa kesäisin enemmän. Hyötyliikuntana hän mainitsee polttopuiden teon mökillä, ja rappuset tulee usein käveltyä hissien sijaan. Tällä hetkellä hän toivoisi kehittyvänsä aerobisessa kestävyudessa ja oppia seuraamaan oman kuntonsa kehittymistä. Kuntoutuja kertoo odottavansa testausjaksolta sitä, millaisia muutoksia tietyn tyyppisellä harjoittelulla on hänen kuntoonsa.

7.2.1 Harjoitusohjelma

Kuntoutuja 1 oli jo valmiiksi liikunnallinen, ja hänen tavoitteensa oli saada tehostettua liikkumistaan. Progressiivinen harjoitusohjelma perustui pääasiassa kävelyyn, sauvakävelyyn ja polkupyöräilyyn (liite 4). Kahdeksan viikon harjoittelun jaoimme harjoitusohjelmassa neljään kahden viikon osioon. Alkumittausten ja teemahaastattelun perusteella teimme ensimmäiselle kahdelle viikolle harjoitusohjelman, jossa kuntoutuja suorittaa neljä 50–70 min harjoitusta viikon aikana. Kahden peräkkäisinä päivinä suoritettua harjoittelun jälkeen hänellä on 1 lepopäivä. Tämä toistuu kahden viikon ajan.

7 ja 8 viikon harjoitusohjelmassa näkyy harjoitusohjelman progressiivisuus verrattuna viikkoihin 1 ja 2. Kahden viimeisen viikon aikana asiakas suoritti intervalli-tyyppisen harjoituksen, kaksi tehokkaampaan aerobista kestävyyttä kehittävästä harjoituksesta ja yhden

pitkäkestoisen harjoituksen. Asiakas oli koko intervallijakson ajan tyytyväinen harjoitusohjelmiinsa ja piti niitä sopivan haasteellisina ja kehittävinä. Hän kuitenkin kertoi, ettei erityisemmin pitänyt intervalliharjoittelusta ja koki sen vaikeaksi muodoksi harjoitella.

Kuntoutuja sai valita harjoittelupäivät mielensä mukaan, mutta hänen tulisi pyrkiä pääasiassa tekemään kaksi perättäistä harjoituspäivää, jonka jälkeen olisi yksi lepopäivä. Alku- ja loppumittausten lisäksi suoritimme kuntoutujalle välimittaukset neljännen ja kuudennen viikon kohdalla. Mittausten aikana saimme kuntoutujalta palautetta aiemmasta harjoitusohjelmasta, ja näiden palautteiden pohjalta pystyimme luomaan seuraavan kahden viikon ohjelman. Harjoittelua varten lainasimme kuntoutujalle sykemittarin, jotta hän pystyi itse seuraamaan harjoituksen tehoa.

7.2.2 Testitulokset

Suoritimme kuntoutujalle 6 minuutin kävelytestin intervention aikana neljä kertaa. Testaukset suoritettiin alussa sekä neljännen viikon, kuudennen viikon ja kahdeksannen viikon kohdalla. Mittauspaikka ja ajankohta olivat vakioituneet, ja kävelytestissä käytetty matka oli aina 30 metriä.

Mittasimme aina ennen 6 minuutin kävelytestiä kuntoutujalta verenpaineet, PEF-mittauksen ja sykkeen. Lisäksi teemahaastattelun avulla selvitimme kuntoutujan lähipäivien ja mittauspäivän subjektiivista tuntemusta omasta voinnista. Tällä halusimme varmistaa, että kävelytesti on turvallista suorittaa.

Alkumittauksessa kuntoutuja käveli testin aikana 635 m, jolloin hänen laskennallinen maksimaalinen hapenottokykynsä (VO_2max) on 31,6 ml/kg/min. Kahdeksan viikon intervention aikana kuntoutujan 6 minuutin kävelytestin tulos parani 67 metriä, jolloin hänen laskennallinen maksimaalinen hapenottokykynsä nousi 33,5 ml/kg/min. Alkumittauksessa saatu laskennallinen VO_2max -tulos, tarkoittaa kuntoutujalla hänen ikäluokassaan kuntotasoa *keskimääräinen*. Intervention aikana kuntoutuja nosti VO_2max -tulostaan merkittävästi, sillä loppumittauksessa saadun laskennallisen VO_2max in mukaan hänen kuntotasonsa oli noussut hänen ikäisissään kuntotasolle *hyvä*. (Taulukko 1).

Kuntoutujan hyvästä aerobisesta kestävyydestä kertoo myös se, että hän käveli loppumittauksissa 120 m pidemmän matkan kuin keskimäärin terve hänen ikäisensä mies.

6-min kävelytesti	Tulos	Muutos edelliseen mittaukseen	VO₂max	MET
Alkumittaus	635 m	—	31,6	9
Neljän viikon kohdalla	660 m	25 m	32,3	9,2
Kuuden viikon kohdalla	690 m	30 m	33,1	9,5
Loppumittaus	702 m	12 m	33,5	9,6

Taulukko 1. 6-min kävelytestitulokset (Kuntoutuja 1)

Kahdeksan viikon aikana kuntoutujan paino laski sitä mukaa, mitä pidemmälle ohjelma eteni. Ensimmäisen kuukauden aikana kuntoutuja pudotti yhden kilon. Harjoitteluohjelman muututtua entistä progressiivisemmaksi myös paino putosi enemmän (3 kg) jälkimmäisen kuukauden aikana. Yhteensä kuntoutujan paino putosi 4 kg, joka oli todella hyvä pudotus siihen nähden, että hän oli jo valmiiksi ahkera liikkuja ennen tutkimukseen osallistumista. Kehonkoostumusmittausta apuna käyttäen olisi ollut mielenkiintoista seurata, mistä paino oli lähtenyt hänen kehossaan.

PEF	Ennen testiä keskiarvo (l/min)	Testin jälkeen keskiarvo (l/min)
Alkumittaus	570	540
Neljän viikon kohdalla	540	560
Kuuden viikon kohdalla	495	550
Loppumittaus	525	540

Taulukko 2. 6-min kävelytestitulokset (Kuntoutuja 1)

PEF-testissä kuntoutuja sai koko harjoittelujakson ajan tasaisia tuloksia. Parhaimmillaan hän puhalsi ensimmäisessä testissä 570 l/min ja huonoimmillaan kuudennen harjoitteluviikon kohdalla 495 l/min. Hänen ikäistensä keskiarvo PEF-testissä on 519 l/min, joten hän saa testistä hyvän tuloksen (Terveyskirjasto toimitus 2008). Tulosten ei myöskään tulisi vaihdella lyhyen aikavälin sisällä yli 20 %, sillä suurempi muutos vahvistaa astmadiagnoosia. Kuntoutujalla suurin vaihtelu tulosten välillä oli kuitenkin vain noin 13,2 %, joten hänellä ei ole syytä epäillä astmaa.

Puristusvoimamittauksissa kuntoutujan tulokset eivät käytännössä muuttuneet kummasakaan kädessä kuntoutusjakson aikana. Vasemman puolen heikkous on peräisin aivoverenkiertohäiriöstä, vaikka käden motorinen kontrolli on palautunut.

Puristusvoima	Oikea käsi (kg)	Vasen käsi (kg)
Alkumittaus	56	45
Neljän viikon kohdalla	58	42
Kuuden viikon kohdalla	54	42
Loppumittaus	54	42

Taulukko 3. Puristusvoima (Kuntoutuja 1)

Bergin tasapainotestistä kuntoutuja sai täydet pisteet 56/56. Kuntoutuja suoritti testit täydellisesti kaikin puolin, eikä mikään kohta tuottanut hänelle vaikeuksia. Seuraavilla kolmella testauksella (viikkojen neljä, kuusi ja kahdeksan) kuntoutuja sai myös täydet pisteet. Näkyviä tuloksia emme pystyneet osoittamaan kyseisen kuntoutujan kohdalla tasapainon parantumiseksi.

Katzin indeksistä kuntoutuja sai täydet pisteet 6/6. Mikään kyseisistä osioista ei tuottanut hänelle minkäänlaisia ongelmia. Hän totesikin testin jälkeen, että olikohan testaus ”hieman” huonompikuntoisille laadittu. Seuraavilla kolmella testauksella (viikkojen neljä, kuusi ja kahdeksan) kuntoutuja sai myös täydet pisteet.

7.2.3 Tulosten tarkastelua

Ensimmäinen kuntoutuja oli erittäin hyväkuntoinen jo lähtötilanteessa, joten hänen kohdallaan jouduimme keskittymään oikeanlaiseen aerobiseen kuntoutukseen, emme pelkästään motivoimaan häntä liikkeelle. Hän liikkui lähes päivittäin parin tunnin ajan, mutta liikkuminen tapahtui yleensä samalla teholla, joten se ei enää kehittänyt hänen aerobista kestävyyttään, vaan piti sitä yllä. Päädyimme harjoitusohjelmassa ratkaisuun, jossa pyrimme kasvattamaan jo tällä hetkellä hänen tekemiensä harjoitusten intensiteettiä. Neljän ensimmäisen viikon harjoitusohjelmassa oli neljä kävely- tai pyörälenkkiä, joissa kuntoutujan oli tarkoituksena kokea lievää hengästymistä. Hankimme myös kuntoutujalle sykemittarin, jotta hänen olisi helpompi seurata oman kehonsa rasiutilaa.

Neljännän viikon kohdalla kuntoutuja oli harjoitellut ahkerasti ja käyttänyt sykemittaria aina harjoittelussaan. Hän oli kokenut mittarin hyväksi ja mielenkiintoiseksi apuvälineeksi harjoittelussaan. Pääsääntöisesti hän oli tehnyt kaikki harjoitukset pyöräilemällä, koska koki siinä saavansa pidettyä tasaisemmin sykkeet kohdillaan. Harjoitusten aikana hän oli saanut itsensä hengästymään. Hän oli kuitenkin tuntenut olonsa koko ajan hyväksi ja jaksanut tehdä hyvin harjoitukset loppuun.

Kuudennella viikolla kuntoutuja kertoi erään harjoituksen aikana sykkeiden jääneen yhden ylämäen jälkeen erittäin korkealle (n.170 bpm) ja pysyneen siellä jonkin aikaa. Tästä johtuen hän oli joutunut pysähtymään ja lepäämään hetken. Hän ei ollut kuitenkaan tuntenut oloaan huonoksi tai heikoksi tämän aikana. Muuten harjoitukset olivat sujuneet ilman mitään ongelmia, ja kuntoutuja koki harjoitusohjelman sopivan haastavaksi.

Viimeisellä testauskerralla kuntoutuja oli erittäin positiivisella mielellä. Hän kertoi, että suunnitellusta harjoitusohjelmasta on jäänyt positiiviset kokemukset (aiemmin liikkunut vain omantunnon mukaan). Eniten hän harjoitteli aerobista kestävyyttään pyöräilemällä, mutta hän oli kokenut myös sauvakävelyn erittäin hyväksi liikuntamuodoksi. Tasaisella maalla kävelyä hän ei kokenut enää hyvänä harjoittelumuotona. Hän ei kokenut saavansa tarpeeksi vastetta harjoittelusta. Maastossa kävelystä hän pitää kuitenkin edelleen ja kokee sen sopivan haastavana. Kuntoutuja kertoi kuntonsa kasvaneen huomattavasti. Varsinkin pyöräilyssä ero aikaisempaan on suuri, enää eivät isotkaan mäet tunnu pahalta nousta. Lisäksi hän kokee päivittäisen jaksamisen parantuneen ja on muutenkin paljon

aktiivisempi kuin ennen. Kuntoutuja kertoo jatkavansa lenkkeilyä tämän jälkeenkin ja harkitsee oman sykemittarin ostoa.

7.3 Kuntoutuja 2

Toinen asiakkaamme on 52-vuotias sairaseläkkeellä oleva mies, joka on ollut ammatiltaan kiinteistöhoitaja. Hän asuu tällä hetkellä vaimonsa kanssa rivitalossa. Ennen AVH-tapahtumaa kuntoutuja kertoi harrastaneensa metsästystä, marjastusta ja kalastusta. Sairastumisen myötä hän oli joutunut jättämään kyseiset harrastukset pois ja nykyään hän harrastaa pääasiassa tietokoneen käyttöä. Haastattelussa hän määritteli oman kuntosensa tällä hetkellä heikoksi (VAS 3). Kuntoutuja kertoo liikkuvansa pääasiassa kotipihaan parkkipaikalle (muutamia satoja metrejä päivässä). Hän asetti itselleen tavoitteeksi peruskunnan parantamisen ja kertoo olevansa motivoitunut opinnäytetyön harjoitusohjelmien noudattamiseen.

Hän on sairastunut aivoverenkiertohäiriöön vuonna 2003, jolloin hänellä todettiin subaraknoidaalivuoto, josta on seurannut vasemmanpuolen hemiplegia. Perussairauksina asiakkaalla on AVH-tapahtuman lisäksi sepelvaltimotauti, verenpainetauti ja epilepsia (viimeinen kohtausta yli 10 vuotta sitten). Hän käyttää lääkkeitä kyseisiin perussairauksiin (epilepsialääke, verenpainelääkkeet, särkylääkkeet, kolesterolilääkkeet ja kaliumli-sä). Lisäksi kuntoutuja kertoo, että hänellä on lievää kipua vasemmalla puolella niskahartia-aluetta, johtuen toispuolihalvauksesta. Hän myös tupakoi.

Kuntoutuja kertoo käyneensä fysioterapiassa vuoteen 2007 asti. Sen jälkeen hän alkoi käydä AVH-ryhmässä (poislukien kesät), jossa keskitytään pääasiassa alaraajojen voimantuottoon. Hän kokee aerobisen kestävyyyden alentuneen merkittävästi ja olisi motivoitunut sitä parantamaan.

7.3.1 Harjoitusohjelma

Kuntoutuja 2 kohdalla lähdimme liikkeelle päivittäisen aktiivisuuden lisäämisellä. Hän ei ollut pitkään aikaan liikkunut säännöllisesti. Tavoitteenamme oli saada hänet liikku-

maan lähes päivittäin, siten että lopulta pääsisimme lähelle UKK-instituutin terveysliikuntasuosituksista. Ensimmäistä kahden viikon harjoitusohjelmaa suorittamalla kuntoutujan viikoittainen aktiivisuus on noin 75 min/viikko (Liite 5). Kuntoutuja koki harjoittelun kohtalaisen helpoksi, mutta kertoi lonkkakivun olevan melko kova harjoittellessa.

Progressiivisuuden kuvaamiseksi laitoimme liitteeksi myös kahden viimeisen viikon harjoitteluohjelman. Tässä vaiheessa asiakkaan motivaatio aktiivisuutta ja liikuntaa kohtaan oli noussut, ja hänen alussa kokemansa lonkkakipu oli kaikonnut. Kahden viimeisen viikon harjoitteluohjelmalla päästiin jo UKK-instituutin terveysliikuntasuositukseen, eli kuntoutujalle tuli aktiivista liikuntaa viikon aikana noin 2,5 tuntia. Kuntoutuja piti harjoitteluohjelmaa hyvänä ja motivoivana apuvälineenä pyrkiessä kohti parempaa kuntoa.

7.3.2 Testitulokset

Suoritimme kuntoutujan 2 kanssa samat alkumittaukset ennen 6 minuutin kävelytestiä kuin ensimmäisenkin asiakkaan kanssa. Näin halusimme varmistaa, että rasiustesti on turvallista suorittaa asiakkaalle. Myös testauskerrat sovimme samanlaisella syklillä kuin ensimmäisen kuntoutujan kanssa eli neljännen, kuudennen ja kahdeksannen viikon kohdilla.

Alkumittauksessa kuntoutuja käveli 145 metriä, jolloin hänen laskennalliseksi VO_2 max-tulokseen tuli 23,6 ml/kg/min. Tulos vastaa terveiden 50–54-vuotiaiden miesten kuntotasoa *heikko*, sillä tulos jää alle 24 ml:aan/kg/min. Parhaimman tuloksen kuntoutuja sai kuuden viikon intervention jälkeen, jolloin hän käveli 165 metriä ja sai laskennalliseksi VO_2 max-tulokseksi 24,1 ml/kg/min. Kestävyyskunnan luokittelun mukaan tulos vastaa kuntotasoa *huono*. Loppumittauksessa kuntoutujan tulos heikentyi, mikä ei kuitenkaan johtunut aerobisesta kestävydestä. Viimeisellä mittauskerralla asiakkaalla oli AVH:sta johtuvia kipuja ja jäykkyyttä normaalia enemmän, mikä häiritsi merkittävästi asiakkaan liikkumista.

6-min kävelytesti	Tulos	Muutos edelliseen mittaukseen	VO₂max	MET
Alkumittaus	145 m	—	23,6	6,7
Neljän viikon kohdalla	156 m	11 m	23,9	6,8
Kuuden viikon kohdalla	165 m	9 m	24,1	6,9
Loppumittaus	138 m	-27 m	23,4	6,7

Taulukko 4. 6-min kävelytestin tulokset (Kuntoutuja 2)

Bergin tasapainotestin suorittaminen ei onnistunut asiakkaan kanssa jokaisella kerralla. Neljännen ja kahdeksannen viikon kohdalla kuntoutuja ei halunnut suorittaa testiä, sillä hän ei kokenut vointiaan riittävän hyväksi. Hän pelkäsi, että toipuminen testistä veisi koko loppupäivän. Saimme kuitenkin tehtyä tasapainotestin asiakkaalle kaksi kertaa, joten voimme tehdä jonkinlaista vertailua tuloksista.

Ensimmäisellä kerralla kuntoutuja sai kokonaispistemääräksi 34/56 pistettä. Tulos kertoo, että asiakkaan tasapaino on kohtalainen ja apuvälineen tai avustajan käyttö on suotavaa. Suurimmat hankaluudet tasapainotestissä asiakkaalla olivat osioissa 6, 12, 13 ja 14. Seisomista silmät kiinni (osio 6) kuntoutuja ei halunnut ensimmäisellä kerralla kokeilla, koska siitä olisi saattanut seurata huimausta, joka olisi voinut jatkua koko loppupäivän. Osiossa 12, jossa jalat tulisi vuoronperään nostaa penkille, hän ei pystynyt suorittamaan yhtään toistoa. Syy tähän oli se, ettei hän pystynyt varaamaan painoaan vasemmalle jalalle. Samasta syystä myös osion 13 suorittaminen onnistui vain oikea jalka takana, kolmen sekunnin ajan. Myös osio 14 oli kuntoutujalle vaikea, eikä hän pystynyt pitämään tasapainoaan kummallakaan jalalla. Kuntoutujan seistessä normaalisti hänen tasapainonsa oli varman näköistä, eikä suurta huojuntaa tapahtunut.

Ensimmäisellä kerralla kuntoutuja arasteli eri osioiden tekemistä ja häntä sai houkutella niiden tekoon. Kuntoutuja pystyi suorittamaan kuitenkin kaikki siirtymiset, kurkottamisen, esineen noston lattialta ja katsomisen taakse helpon ja turvallisen näköisesti.

Kun teimme Bergin tasapainotestin uudemman kerran kuuden viikon harjoittelun jälkeen, kuntoutuja oli paljon itsevarmempi. Hän kertoi, että vaikka se ei välttämättä testin aikana näkyisikään, hän tuntee tasapainonsa parantuneen ja kokee kävelynsä nykyisin paljon varmemmaksi. Hän oli myös halukkaampi kokeilemaan testin eri osioita ja luotti selvästi enemmän tekemiseensä. Toisella testauskerralla hän pystyikin parantamaan tulostaan 34 pisteestä 40 pisteeseen. Useat testin osiot paranivat toisella kerralla.

Tällä kertaa kuntoutuja halusi myös kokeilla silmät kiinni seisomista, ja hän pystyi seisomaan turvallisesti yli kymmenen sekuntia, millä saa osioista täydet pisteet. Myös hänen eteen kurkottamisensa parani seitsemällä senttimetrillä, mikä viittaisi siihen, että kuntoutuja hallitsee tasapainonsa entistä paremmin ja luottaa itseensä. Kuntoutuja ei tälläkään kertaa pystynyt suorittamaan osioita, jotka vaativat yhteen jalkaan tukeutumista. Hän kuitenkin kokeili onnistuneesti tandem-seisontaa. Kuntoutujan oli vaikea saada jalkojaan oikeaan asentoon, ja lopulta hän pääsi puolitandemesentoon, jossa hän pystyi seisomaan yli 15 sekuntia.

Kuntoutuja oli siis kehittynyt monella osa-alueella paljon ensimmäiseen kertaan verrattuna. Suurimmat haasteet hänellä olivat kuitenkin osioissa, joissa tukipinta pienentyi ja joissa vaaditaan painopisteen siirtämistä, kun tukipinta on pieni. Kuntoutuja kuitenkin pystyy siirtymään ja kurkottamaan turvallisesti, ja hänen seisontaryhtinsä on kohentunut alkumittauksista.

Berg tasapainotesti	Tulos	Muutos edelliseen mittaukseen
Alkumittaus	34	—
Neljän viikon kohdalla	—	—
Kuuden viikon kohdalla	40	6
Loppumittaus	—	—

Taulukko 5. Berg tasapainotestin tulokset (Kuntoutuja 2)

Kuntoutuja sai täydet pisteet 6/6 Katzin indeksistä. Hänen mukaansa mikään kyseisistä osioista ei tuottanut hänelle minkäänlaista ongelmaa. Hän kertoi, että ensimmäiset kaksi vuotta sairastumisesta olivat hankalia, mutta kahden vuoden jälkeen omia luovia ratkaisuja hyödyntäen hän pärjää täysin itsenäisesti.

Puristusvoima	Oikea käsi (kg)	Vasen käsi (kg)
Alkumittaus	42	12
Neljän viikon kohdalla	42	12
Kuuden viikon kohdalla	40	10
Loppumittaus	40	8

Taulukko 6. Puristusvoima tulokset (Kuntoutuja 2)

Kuntoutujalla ei tapahtunut suuria muutoksia puristusvoimassa koko interventiojakson aikana. Puoliero on huomattava käsien välillä, mutta asiakkaan tilanne on pysynyt samana jo useita vuosia, joten emme odottaneetkaan muutoksia puristusvoimassa tapahtuvan. Oikean käden puristusvoima kuntoutujalla on selvästi ikäistään heikompi, joka voisi myös kertoa asiakkaan huonosta fyysisestä kunnosta. Vasemman käden puristusvoiman heikkous johtuu aivoverenkiertohäiriöstä.

7.3.3 Tulosten tarkastelu

Toisen asiakkaan kohdalla harjoittelussa motivointi oli tärkeää. Kuntoutuja ei ollut pitkään aikaan liikkunut säännöllisesti, ja liikunta oli tapahtunut usein tasaisilla pinnoilla (parkkipaikalla/kaupassa). Kuntoutuja kertoi myös, että sisällä kuntopyörällä polkeminen ei onnistu, sillä hänen jalkansa jäykistyvät polkemisesta heti. Päädyimmekin harjoittelussa ulkona tehtäviin kävelylenkkeihin. Asiakkaalle se oli myös helpoin tapa toteuttaa, sillä hän asui alueella, jossa hän pääsi helposti liikkumaan.

Kuukauden harjoittelun jälkeen hän kertoi, että hän on pystynyt noudattamaan hyvin harjoitteluohjelmaa. Hän on kokenut harjoitusohjelman sopivan haastavaksi, mutta ei kuitenkaan väsynyt siitä liikaa. Alkukesällä aamut olivat harvinaisen viileitä, jolloin hän koki pidemmät kävelylenkit haasteellisiksi hemipuolen jäykkyyden vuoksi. Säiden lämmitettyä myös pidemmät lenkit onnistuivat hyvin. Toinen ongelma oli myös jo alkumittauksen aikana ilmennyt lonkan kipeytyminen kävellessä.

Kuuden viikon jälkeen kuntoutuja kertoi olevansa edelleen motivoitunut harjoittelusta ja oli koettanut tehdä ohjelmaa niin hyvin kuin mahdollista. Hän kertoi kuitenkin kesän olleen erittäin vaikea. Hänellä oli ollut paljon päiviä, jolloin oli ollut lähes mahdotonta päästä liikkeelle AVH:sta johtuvan jäykkyyden vuoksi. Lisäksi hänellä oli ollut paljon kipuja tänä aikana, mikä oli haitannut harjoittelua. Positiivista oli kuitenkin se, että alussa kävellessä tullut lonkkakipu oli noin viiden viikon kohdalla hävinnyt lähes kokonaan, ja hän pystyi pitkästä ajasta kävelemään pitkiä matkoja ilman pistävää kipua lonkassa.

Kahdeksannella ja samalla viimeisellä kerralla, hän kertoi olleensa erittäin tyytyväinen harjoittelujaksoon ja sanoi aikovansa jatkaa harjoittelua edelleen, kun on kerran vauhtiin päässyt. Asiakkaan oma kommentti oli ”Tämä teidän kahdeksan viikon harjoitusjakso sattui erinomaiseen aikaan, sillä alamäki kunnan osalta oli jyrkkä, mutta osallistuminen tähän sai motivaation nousemaan!”. Kesä oli kuitenkin ollut hänelle raskas, sillä hänen toimintakykynsä vaikuttaa paljon vallitseva sää. Alkukesä oli hyvin vaikeaa aikaa allergikolle, ja loppukesän pitkä hellekausi toi vaikeutensa. Kuntoutuja oli kuitenkin harjoitellut motivoituneesti ja oli harjoittelujakson lopussa haastanut itseään lisää. Harjoittelun edetessä hän oli tuntenut kävelyn yhä varmemmaksi, ja viimeisillä viikoilla hän oli käynyt tekemässä kävelyharjoituksia epätasaisessa maastossa.

Kuntoutujan aerobisen kestävyys paranemista on vaikea todeta tehtyjen mittausten perusteella, sillä asiakkaan sykkeissä tai kävelymatkassa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia koko harjoittelujakson aikana. Lisäksi asiakkaan kannalta sää muuttuivat loppua kohden koko ajan vaikeammiksi, joten hän ei pystynyt harjoittelemaan niin tehokkaasti kuin olisi toivonut. Vaikka kuntoutuja ei kokenut harjoittelun aikana aerobisen kestävyys juurikaan kasvaneen, mikä oli päätavoitteena, harjoittelun myötä oli kuitenkin saatu myös positiivista aikaa. Ensinnäkin kuntoutuja oli löytänyt uudelleen motivaati-

on liikuntaa kohtaa. Hän kertoi myös huomanneensa, että kävelyharjoittelu oli parantanut hänen kävelyasentoaan huomattavasti, mikä oli päässyt huononemaan vähäisen harjoittelun takia. Lisäksi pitkän aikaa kävelyä haitannut pistävä lonkkakipu oli harjoittelun myötä hävinnyt, ja nyt hän pystyi käymään kaupassa ilman kipuja.

7.4 Yhteenveto

Lähtötilanteiltaan interventioon osallistuneet kuntoutujat olivat varsin erilaisia keskenään. Kuntoutuja 1 liikkui jo ennen opinnäytetyöhömmen osallistumista hyvin aktiivisesti, ja hän haki lisänostetta omaan harjoitteluunsa tutkimukseen osallistumisen kautta. Kuntoutuja 2 oli ennen opinnäytetyöhömmen osallistumista hyvin passiivinen liikunnan suhteen. Omien sanojensa mukaan hänen kuntonsa oli jyrkässä laskussa. Kumpikaan kuntoutujista ei käynyt sillä hetkellä aktiivisesti kuntoutuksessa ja he kaipasivat ohjausta omatoimiseen liikkumiseen. Tämä sopi hyvin opinnäytetyömme asetelmaan, sillä kuntoutujien tuli pystyä suorittamaan harjoittelu omatoimisesti.

Harjoittelujakso sujui kuntoutujilta odotetusti ja he pystyivät noudattamaan harjoitusohjelmaa hyvin. Kuntoutujat kokivat progressiivisesti etenevän harjoitusohjelman hyväksi, sillä harjoittelun vaste pysyi koko ajan sopivan haastavana. He pitivät välimittauksia hyvänä tukena harjoittelulle, sillä niissä he pystyivät näkemään oman kehittymisensä. Molemmissa välimittauksissa olikin nähtävissä muutoksia 6 minuutin kävelytestin tuloksissa, jotka tukivat näkemystä aerobisen kestävyuden kehittämisestä. Kuntoutujat suorittivat harjoittelujakson mallikkaasti loppuun ja olivat tyytyväisiä sekä itseensä että harjoitusohjelmaan. Valitettavaa vain oli, että toinen kuntoutujista ei terveydellisistä syistä parantanut enää tulostaan loppumittauksissa.

Kahdeksan viikon harjoittelujakson aikana kuntoutujilla ilmeni positiivisia muutoksia aerobisessa kestävyudessa sekä tasapainossa. Jakson lopussa molemmat kertoivat, että heidän motivaationsa omasta kunnosta ja hyvinvoinnista huolehtimiseen oli kasvanut. He olivat päivittäin vähemmän passiivisia ja selviytyivät päivittäisistä toiminnoista entistä helpommin. Yhteistä molemmilla oli myös se, että he tulivat varmemmiksi omasta itsestään ja kunnostaan.

8 Pohdinta

Opinnäytetyömme tutkimusaihe on ajankohtainen ja mielenkiintoinen. Tutkimuksien mukaan AVH-asiakkaiden kuntoutuksessa keskitytään aivoverenkiertohäiriöstä johtuvien oireiden hoitoon, eikä asiakkaan aerobista kuntoa huomioida tarpeeksi kuntoutuksessa. Asiakkaan aerobinen kestävyys voi jopa laskea lisää kuntoutuksen aikana. (Carr & Shepherd 2011, 33.)

Pidemmälle edetessämme huomasimme opinnäytetyömme käyvän varsin haasteelliseksi. Valintakriteerien perusteella meidän oli varsin helppo löytää sopivia testihenkilöitä opinnäytetyöhömmme. Ongelmaksi tulivat kuitenkin testihenkilöiden sairastumiset ja loukkaantumiset, ennen kuin edes ehdimme tehdä alkumittauksia. Nämä pienet vastoinkäymiset saivat meidän jäämään aikataulusta kuukauden verran. Lopulta saimme kuitenkin suoritettua koko kahdeksan viikon harjoittelujakson molemmille testihenkilölle.

8.1 Mittaukset

Tähän asti emme olleet juurikaan työskennelleet AVH-kuntoutujien kanssa, joten meidän oli haastavaa arvioida millaiset toimintakykyä ja aerobista kestävyyttä kuvaavat mittarit valitsisimme. Valitsimme aerobista kestävyyttä mittaavaksi mittariksi 6 minuutin kävelytestin. Viimeisten mittauskertojen aikana rupesimme kuitenkin epäilemään testin validiutta aerobisen kestävyuden mittarina. Totesimme, että aerobisen kestävyuden kehittymisen lisäksi tulokseen vaikuttavat AVH-kuntoutujalla myös monet muut tekijät. Mittarin avulla saimme kuitenkin reliaabeleja tuloksia aikaiseksi, jolloin tulosten vertailu oli kuntoutujan osalta helppoa. Harjoittelu tapahtui molempien kuntoutujien osalta suurelta osin kävelyharjoitteluna, joten 6 minuutin kävelytesti toimi myös käytännönläheisenä mittarina kunnon seurannassa.

Aluksi mietimme, että kuntoutujat olisivat olleet lähtötasoiltaan lähellä toisiaan, jolloin myös olisimme pystyneet vertailemaan interventioiden vaikuttavuutta keskenään. Koska käytimme opinnäytetyössä kuitenkin hyvin pientä otantaa ja valintakriteerit olivat laajat, samantasoisten kuntoutujien löytäminen oli epätodennäköistä. Huomasimme kuitenkin

nopeasti, että kahden varsin erilaisista lähtökohdista olevien kuntoutujien interventiot tuottavat meille enemmän hyödyllistä informaatiota kuin kahden samantyyppisen kuntoutujan tutkiminen saattaisi tuottaa. Intervention aikana saadut muutokset aerobisessa kestävyudessa ja toimintakykyä kuvaavissa muuttujissa olivat varsin samanlaiset.

Opinnäytetyötä suunnitellessamme mietimme, että molemmat testit soveltuisivat hyvin opinnäytetyömme tarpeisiin. Molempien kuntoutujien kohdalla kävi kuitenkin selväksi, että Katzin indeksi oli molemmille kuntoutujille liian helppo. Myös Bergin tasapainotesti osoittautui huonoksi mittariksi näin pienellä otannalla. Ensimmäinen kuntoutujamme oli toimintakyvyltään niin hyvässä kunnossa, että hän sai joka kerta mitattaessa täydet pisteet. Toisella kuntoutujalla oli tasapainon kanssa niin paljon ongelmia, että hän ei pystynyt suorittamaan testistöä läpi kuin kahdella mittauskerralla. Hän kertoi tasapainotestejä jo aiemmin tehneenä tulevansa huonovointiseksi testeistä ja toipumisen voivan viedä koko loppupäivän.

Kaikki mittauskerrat sujuivat mielestämme hyvin ja saimme sovitettua aikataulut hyvin kuntoutujien kanssa. Meillä oli yhteensä neljä mittauskertaa, joten näimme testihenkilöitä useita kertoja intervention aikana. Tämä auttoi meitä luomaan hyvän ja luottavaisen suhteen kuntoutujiin, ja pystyimme motivoimaan heitä erittäin hyvin harjoittelemaan. Molemmat henkilöt olivat hyvin motivoituneita alusta lähtien, mutta halu oman kunnan parantamiseen kasvoi sitä mukaa mitä pidemmälle harjoittelu eteni.

8.2 Interventio

Harjoitusohjelmien laatiminen kuntoutujille oli haastavaa. Huomioon otettavia asioita oli paljon, mutta mielestämme onnistuimme harjoitusohjelmien laatimisessa. Harjoitusohjelmia suunnitellessamme käytimme apuna paljon kuntoutujien omia kokemuksia ja kommentteja. Halusimme, että kuntoutujat kokevat harjoitusohjelman sopivan haastavana, mutta niin, ettei se haittaisi liikaa arkielämää. Kuntoutuja 2 kohdalla yhdistelimme harjoituksia ja arkiaskareita keskenään. Hänen kohdallaan esimerkiksi kaupassa käynti vastasi samalla yhtä harjoitusta. Hän oli kokeillut samana päivänä suorittaa kävelyharjoituksen sekä kaupassa käynnin, mutta oli väsynyt näistä molemmista niin, että loppupäivä oli ollut hyvin vaikea. Halusimme pitää kuntoutujat myös motivoituneina, joten harjoitusohjelman oli tärkeää olla myös haastava. Intervention edetessä kuntoutu-

jien motivaatio parani, sillä progressiivisen harjoitusohjelman ansiosta he huomasivat pystyvänsä suorittamaan haastavampia harjoituksia väsymättä paremmin kuin alussa.

8.3 Tulokset

Opinnäytetyössä saamiemme tutkimustulosten perusteella emme saaneet selvää siitä näyttöä, että kuntoutujien aerobinen suorituskyky olisi parantunut merkittävästi kahdeksan viikon intervention aikana. 6 minuutin kävelytestistä saadusta tuloksesta pystytään laskennallisesti saamaan testattavan aerobisen kunnan taso ($VO_2\max$). Tulokseen voi AVH-kuntoutujalla vaikuttaa aerobisen kestävyuden muutoksen lisäksi jo pelkän kävelytekniikan parantuminen. Näin ollen emme pysty varmasti sanomaan, vaikuttiko kävelyharjoittelu enemmän aerobisen kestävyuden muutokseen vai kävelytekniikan paranemiseen ja näin ollen parempaan tulokseen kävelytestissä. Kuntoutuja 1 koki aerobisen kunnan parantuneen intervention aikana, mikä saattoi johtaa parempaan tulokseen kävelytestissä. Kuntoutuja 2 taas koki merkittävämmän kävelytekniikan parantumisen, mikä johti kävelytestin tuloksen parantumiseen.

Intervention edetessä aloimme kuitenkin kiinnittää paljon huomiota myös kuntoutujien kokemuksiin. Molemmat kuntoutujat kertoivat intervention edetessä, kuinka heidän motivaationsa omasta kunnosta ja hyvinvoinnista huolehtimiseen oli kasvanut. He olivat päivittäin vähemmän passiivisia ja selviytyivät päivittäisistä toiminnoista helpommin. Yhteistä kuntoutujilla oli lisäksi se, että he tulivat itsevarmemmiksi omasta liikkumisestaan, mikä näkyi molemmilla itsensä haastamisena. Molemmat pitivät interventiota erittäin positiivisena ja kannustavana kokemuksena.

Kuntoutuja 1, joka oli erittäin hyvässä kunnossa niin aerobisesti kuin toiminnallisestikin, koki intervention hyödyllisenä oman harjoittelunsa kannalta. Tähän mennessä hän oli liikkunut paljon, mutta hyvin yksipuolisesti, jolloin aerobisen kestävyuden kehittyminen oli pysähtynyt. Intervention aikana hän koki pystyvänsä parantamaan kuntoaan progressiivisen harjoittelun avulla. Hän piti interventiota hyvin motivoivana kokemuksena, koska hän huomasi kuntonsa parantuneen sen aikana. Hän kertoi myös olevansa aktiivisempi muuna aikana, eikä enää jää niin helposti paikoilleen. Lisäksi hänen puolisonsa mukaan muutos aktiivisuudessa entiseen oli huomattava.

Kuntoutuja 2 oli aerobiselta kestävyydeltään sekä toiminnallisesti heikommassa kunnossa kuin kuntoutuja 1 ja koki hyötyneensä eri tavalla harjoittelujaksosta. Ennen interventiota hän liikkui vähän, ja hänen kuntosaa oli laskussa vuosi vuodelta. Opinnäytetyöhömmö osallistuminen ja harjoitusohjelman noudattaminen kannustivat häntä aloittamaan liikunnan uudelleen. Vaikka emme pystyneet arvioimaan selvästi, että hänen aerobinen kestävyytensä olisi parantunut, mittaustuloksissa oli muita positiivisia muutoksia havaittavissa. Alkuun hänen lonkkansa kipeytyi jo 6 minuutin kävelytestin aikana. Hän harjoitteli kuitenkin, vaikka lonkka kipeytyi. Intervention edetessä hän huomasi lonkkakipujen lievenevän ja lopulta häviävän lähes kokonaan. Intervention aikana myös kuntoutujan kävelyvarmuus parani. Hän kertoi pystyvänsä liikkumaan epätasaisemmassa maastossa varmemmin kuin aikaisemmin. Kävelyvarmuus näkyi intervention lopussa myös kuntoutujan ryhdissä, sillä hän käveli pystymässä asennossa kuin ennen ja pystyi suuntaamaan katsettaan kauemmaksi. Kävelyvarmuuden paraneminen näkyi myös Bergin tasapainotestissä, jossa hän paransi tulostaan intervention edetessä.

8.4 Luotettavuus ja eettisyys

Tutkimuksen luotettavuuden arviointi on tärkeää. Vaikka virheiden syntymistä pyrittäisiinkin välttämään, tutkimuksen pätevyys ja luotettavuus vaihtelevat. Tutkimuksen reliabelius tarkoittaa saatujen tulosten toistettavuutta. Toinen arviointiin käytettävä käsite on validius, joka tarkoittaa mittarin tai tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri haluttua asiaa. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007)

Opinnäytetyömmö reliabeliutta ja validiutta pyrimme parantamaan käyttämällä tutkittuja ja laadullisesti päteviä mittareita, jotka on todettu hyvin toistettaviksi. Tämä näkyy myös samalle henkilölle tekemiemme tutkimusten perusteella, sillä saimme joka kerta keskenään hyvin samanlaisia tuloksia aikaan mittauksilla. Reliabelius kärsii kuitenkin hieman siinä, että vain toinen tutkijoista oli suorittamassa mittauksia asiakkaille ja näin emme pystyneet vertailemaan kahden tutkijan välisiä mittauksia keskenään. Opinnäytetyömmö validiutta pyrimme parantamaan laadullisten mittarien lisäksi myös sillä, että pyrimme kertomaan tutkimukseen osallistuneille tarkasti mittareista, niiden tarkoituksesta ja tuloksista. Pyrimme kertomaan asiakkaille myös harjoitusohjelman tarkoituk-

sesta ja tavoitteesta mahdollisimman selkeästi ja vastaamaan heidän esittämiinsä kysymyksiin.

Eettisestä näkökulmasta pyrimme ottamaan tutkimukseen osallistuneet kuntoutujat niin hyvin huomioon kuin mahdollista. Pyysimme molemmilta osallistujilta tutkimuksia varten kirjallisen suostumuksen, jossa selvitimme heille tarkkaan mitä tutkittavat asiat koskevat, mihin niitä käytetään ja mihin tutkimustulokset päätyvät. Käsittelimme huolellisesti kaikkia opinnäytetyössä käyttämiämme asiakirjoja ja testauslomakkeita, jotka sisälsivät tutkittavien henkilökohtaisia tietoja. Pyrimme huomioimaan myös työtä kirjoittaessamme, ettei kumpikaan kuntoutuja olisi tunnistettavissa. Käyttäessämme aikaisempaa tutkimustietoa pyrimme kunnioittamaan alkuperäisiä kirjoittajia asianmukaisilla lähdeviittauksilla.

Kehitettävää olisi ollut kuntoutujien harjoitusohjelman seuraamisessa. Luotimme vain kuntoutujien palautteeseen. Mietimme jälkikäteen olisiko virtuaalinen päiväkirja ollut hyvä apukeino harjoitusten seurantaan. Tällöin kuntoutuja olisi voinut kirjoittaa milloin ja miten on pystynyt suorittamaan kyseiset harjoitteet ja kommentoida millaiselta harjoittelu tuntui. Näin olisimme reaaliajassa päässeet lukemaan kuntoutujien mielipiteet harjoituksista ja antamaan nopeasti ohjeita, jos he olisivat tarvinneet jostain syystä muutosta harjoitusohjelmaan. Tällöin yhteydenotto olisi onnistunut nopeasti sähköpostilla tai soittamalla.

8.5 Ammatillinen kasvu ja oppiminen

Opinnäytetyön aloittaminen tuntui helpolta, sillä aihe oli mielestämme mielenkiintoinen. Tietoperusta syntyi alkuun varsin nopealla tahdilla ja perustiedon löytäminen aiheesta oli kohtalaisen helppoa. Aiheen tarkentuessa ja rajautuessa myös tietoperustamme muovautui lopulliseen muotoonsa. Aiheen rajausta oli mielestämme alkuun vaikeaa ja tietoperusta oli alkuun liian laaja. Rajaamisella pyrimme poistamaan kaiken epäolennaisen ja aiheeseen kuulumattoman tiedon pois tietoperustasta. Lopussa huomasimme, että tietoperustamme muuttui laajasta varsin tiiviiksi. Näin siitä muodostui hyvin luki- ja ystävällinen, ja se tarjosi napakasti oleellista ja tutkittua tietoa aiheesta. Opinnäytetyön edetessä suurin oppiminen tapahtui tekstin tuottamisessa, sillä se oli alkuun meille

hyvin työlästä. Opinnäytetyömme ohjaajan sanoja lainataksemme: “Opiskelijoilla ei ole tarpeeksi aikaa kirjoittaa lyhyesti”.

Opinnäytetyöprosessin mielekkäin vaihe oli interventiojakso, jonka aikana pääsimme hyödyntämään tietoperustassa hankkimaamme tietoa ja soveltamaan sitä käytäntöön. Tässä vaiheessa pääsimme myös näkemään käytännössä opinnäytetyömme tutkimustulokset, jotka tarjosivat meille paljon pohdittavaa. Mielestämme onnistuimme pohdintaosuudessa hyvin, sillä pystyimme pohtimaan tutkimustuloksia laajasti tuijottamatta liikaa numeerisia tuloksia.

Opinnäytetyön aikataulu ei mennyt alustavan suunnitelman mukaan, mikä opetti meille paineensietokykyä sekä kärsivällisyyttä. Parityönä toteutetusta opinnäytetyöstä opimme hyvin yhteistyötaitoja ja vastuunjakoa eri tehtävien välillä. Se myös toimi meillä kantavana voimana, sillä aika ajoin toinen otti “johtajan” roolin ja puski työtä eteenpäin. Opinnäytetyössä tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden kanssa työskennellessämme opimme asiantuntijaroolissa työskentelyä sekä asiakaslähtöisyyttä. Lisäksi harjoittelujakson suunnittelu opetti meille suunnitelmallisuutta ja aikataulutusta. Kokonaisuudessaan opinnäytetyöprosessimme onnistui mielestämme hyvin ja olemme tyytyväisiä tuotokseen.

8.6 Jatkotutkimus

Valitsemamme tapaustutkimus toimi alustavana pilottitutkimuksena, sillä tutkimuksen otanta oli pieni. Tämän opinnäytetyön pohjalta samankaltaista työtä olisi hyvä jatkaa, mutta suuremmalla otannalla saisi enemmän ja luotettavampaa tietoa AVH-kuntoutujien aerobisen kestävyuden muutoksesta progressiivisella harjoitusohjelmalla. Meillä oli myös todella väljä rajaus kuntoutujien valinnassa, ja tiukemmalla rajauksella saataisiin kuntoutujille vieläkin yhtenäisemmät harjoitusohjelmat.

Opinnäytetyötä tehdessämme mieleemme tuli myös muita jatkotutkimusaiheita, kuten progressiivisen harjoittelun vaikutukset kuntoutujien päivittäisessä elämässä mitattuna jollakin tarkemmalla mittarilla kuin Katzin indeksi. Käyttämäämme näkökulmaa pystyisi hyödyntämään mahdollisesti subakuutissa vaiheessa oleville AVH-kuntoutujille. Näin

ollen kuntoutujan aerobinen kestävyys ei välttämättä ehtisi heikentyä niin paljon, että sen kehittämiseen kasvaisi suuri kynnyks. Lisäksi pohdimme 6 minuutin kävelytestin validiutta aerobisen kestävyuden mittarina ja tulimme siihen tulokseen, ettei testi sovel- lu hyvin AVH-kuntoutujan kestävyyskunnan mittariksi. Mielestämme 6 minuutin käve- lytestin tulokseen AVH-kuntoutujalla vaikuttavat myös monet muut tekijät kuin aerobi- sen kestävyuden kehittyminen, esimerkiksi kävelytekniikan parantuminen, koettu kipu tuki- ja liikuntaelimestössä sekä sairaudesta johtuvat muut oireet, kuten spastisuus.

Lähteet

- American College of Sports Medicine. 2013. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription.
<http://books.google.fi/books?id=TtiCAwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=acsm%27+guidelines+for+exercise+testing+and+prescription&hl=fi&sa=X&ei=624dVN7bBePNygP284L4CA&ved=0CB8Q6AEwAA#v=onepage&q=benefits&f=false>. 13.5.2013.
- Atula, S. 2012. Aivohalvaus (aivoinfarkti ja aivoverenvuoto). Duodecim.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_haku=aivoverenvuoto&p_artikkeli=dlk00001. 13.5.2013.
- Carr, J. & Shepherd, R. 2011. Neurological rehabilitation Optimizing Motor Performance. Churchill Livingstone. Elsevier
- Fogelholm, M. 2011. Fyysisen aktiivisuuden ja liikunnan arviointi. Teoksessa Kujala, U., Taimela, S. & Vuori, I. (toim.). Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Guyatt, G.H., Sullivan, M.J., Thompson, P.J., Fallen, E.L., Pugsey S.O., Taylor, D.W. & Berman, L.B. 1985. The 6-minute walk: a new measure of exercise capacity in patients with chronic heart failure. *Can Med Assoc J.*132 (8), 919–923
- Heikkilä, T. 2004. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy.
 Henkilötietolaki 523/1999.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990523>. 15.11.2014.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000. Tutkimushaastattelu - teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.
- Juvakka, T. & Kylmälä, J. 2007. Laadullinen terveystutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Kaste, M., Hernesniemi, J., Kotila, M., Lepäntalo, M., Lindsberg, P., Palomäki, H., Roine, R. & Sivenius, J. 2007. Aivoverenkiertohäiriöt. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Keskinen, K.L. 2011. Fyysinen kunto ja sen testaaminen. Teoksessa Kujala, U, Taimela, S & Vuori, I. (toim.). Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 110–111.
- Keskinen, K.L., Häkkinen, K. & Kallinen, M. 2007. Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki. Liikuntatieteellinen seura
- Käypä hoito – suositus. 2011. Aivoinfarkti. Duodecim.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/naytaartikkeli/tunnus/hoi50051?hakusana=AVH>. 13.5.2013.
- Lee, MJ., Kilbreath, S., Singh, M., Zeman, B., Lord, S., Raymond, J. & Davis, G. 2008. Comparison of effect of aerobic cycle training and progressive resistance training on walking ability after stroke: a randomized sham exercise-controlled study. *Journal of the American Geriatrics Society* 56 (6), 976–985
- Lennon, O., Carey, A., Gaffney, N., Stephenson, J. & Blake, C. 2008. A pilot randomized controlled trial to evaluate the benefit of the cardiac rehabilitation paradigm for the non-acute ischemic stroke population. *Clinical Rehabilitation*, 126-127
<http://cre.sagepub.com/content/22/2/125.full.pdf+html>. 30.5.2013.
- McArdle, W., Katch, F. & Katch, V. 2010. Exercise Physiology: Energy, nutrition and human performance. 4. painos. Baltimore: Williams and Wilkins.

- Metsämuuronen, J. 2005. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Mustajoki, P. & Kaukua J. 2008. PEF (uloshengityksen mittaus). Duodecim. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03203 . 10.2.2014.
- Mänttari, A. 2013. 6 minuutin kävelytesti. UKK Terveyspalvelut Oy. http://www.lts.fi/sites/default/files/page_attachment/ktp13_ari_manttari.pdf f. 10.2.2014.
- Nummela, A. 2007. Kestävyys suorituskykyä selittävät tekijät. Teoksessa Keskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura. 51–52.
- Nummela, A., Keskinen, K. & Vuorimaa, T. 2007. Kestävyys. Teoksessa Mero, A., Uusitalo, A., Hiilloskorpi, H., Nummela, A. & Häkkinen, K. (toim.). Urheiluvälineet. Lahti: VK-Kustannus Oy. 337
- Pearson, O., Busse, M. & Van Deursen, R. 2004. Quantification of walking mobility in neurological disorders. *QJM: An International Journal of Medicine*, 468–475
- Quaney, B., Boyd, L., McDowd, J., Zahner, L., He, J., Mayo, M. & Macko, R. 2009. Aerobic Exercise Improves Cognition and Motor Function Poststroke. *Neurorehabil Neural Repair* (23), 879–885 <http://nrm.sagepub.com/content/23/9/879.long>. 30.5.2013.
- Salmenperä, R., Tuli, S. & Virta, M. 2002. Neurologisen ja neurokirurgisen potilaanhoitotyö. Tampere. Tammi.
- Schwartz, W. & Reibold, RC. 1990. *Aviat Space Environ Med* (61), 3–11
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2001. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjojen laatimisesta sekä niiden ja muun hoitoon liittyvän materiaalin säilyttämisestä. 19.1.2010/99. <http://www.potilasliitto.fi/laki/Sosiaali.htm>. 30.5.2013.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2011a. Bergin tasapainotesti. <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/51/>. 29.5.2013.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2011b. Toimintakyvyn mittaamisen ja arvioinnin kansallinen asiantuntijaverkosto. <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/>. 10.2.2014.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2011c. PEF-mittaus (uloshengityksen huippuvirtauksen mittaus). <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/liitetiedosto/225/>. 10.2.2014.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2012. Katz indeksi. <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/94/>. 16.2.2014.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2012. Puristusvoima. <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/liitetiedosto/449/>.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2013. 6-minuutin kävelytestin viitearvoja. http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/media/files/mittariversio/2014/02/26/T OIMIA_6_min_kavelytesti_viitearvot.pdf. 16.2.2014. 3.12.2014
- Terveyskirjasto toimitus. 2013. PEF-laskuri. Duodecim. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=pgr00014 . 10.2.2014.
- UKK-instituutti. 2009. Liikuntapiirakka. <http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka>. 16.2.2014.
- Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Jyväskylä: Tammi.

Waldo, B. 1996. Grip Strength Testing. *National Strength and Conditioning Association Journal*. (32), 32–35

Bergin tasapainotesti seurantalomake

BERGIN TASAPAINOTESTI (v.2 / päivitetty 2004)
Seurantalomake

Nimi : _____ Sotu : _____

Diagnoosi : _____

		Pvm, aika, testaja	Pvm, aika, testaja	Pvm, aika, testaja
Osio nro	TESTILIIKE (ks. erilliset pisteytysohjeet)			
1	Istumasta seisomaannousu			
2	Seisominen ilman tukea			
3	Istumisen ilman tukea			
4	Istuutuminen			
5	Siirtyminen			
6	Seisominen silmät kiinni (aika jos alle 10 sek)	(sek)	(sek)	(sek)
7	Seisominen jalat yhdessä (aika jos alle 1 min)	(sek)	(sek)	(sek)
8	Kurkotus eteen			
9	Esineen nosto lattialta			
10	Katsominen taakse			
11	Kääntyminen 360 astetta (aika oikean kautta)	(sek)	(sek)	(sek)
	(aika vasemman kautta)	(sek)	(sek)	(sek)
12	Jalan nostaminen penkille (aika)	(sek)	(sek)	(sek)
13	Tandem seisominen (oikea takana, 4 pisteen aika)	(sek)	(sek)	(sek)
	(vasen takana, 4 pisteen aika)	(sek)	(sek)	(sek)
14	Yhdellä jalalla seisominen (oikealla, aika)	(sek)	(sek)	(sek)
	(vasemmalla, aika)	(sek)	(sek)	(sek)
YHTEENSÄ (pisteet 0 – 56)		/ 56	/ 56	/ 56

Tekijä: Jaana Paltamaa 2004.

Katzin indeksi seurantalomake
ID 033_1 / 10.4.2012

KATZIN INDEKSI päivittäisten perustoimintojen (BADL) arviointiin

Peseytyminen

- 1 Peseytyy kokonaan itse tai tarvitsee apua korkeintaan yhden kehon osan pesemiseen (kuten selkä, genitaalialueet tai vammautuneet kehon osat)
- 0 Tarvitsee apua useamman kuin yhden kehon osan pesemiseen, päästäkseen ammeseen tai suihkuun tai sieltä pois tai on täysin autettava peseytymisessä.

Pukeutuminen

- 1 Ottaa itse vaatteet komerosta tai laatikoista; pukee itsenäisesti vaatteet ja päällysvaatteet kiinnittimeen, mutta saattaa tarvita apua kengännauhojen solmimiseen.
- 0 Tarvitsee toisen henkilön apua pukeutumiseen tai ontäysin puettava.

WC-käynnit

- 1 Menee vessaan ja sieltä pois, riisuu, pukee ja pyyhkii ilman apua (saattaa käyttää itsenäisesti yöastiaa).
- 0 Tarvitsee apua siirtyäkseen vessaan tai siistiytymiseen tai käyttää alusastiaa tai wc-tuolia.

Siirtyminen

- 1 Siirtyy vuoteeseen / tuolille ja ylös vuoteesta / tuolilta ilman apua. Saattaa käyttää mekaanisia siirtymisen apuvälineitä
- 0 Tarvitsee apua päästäkseen vuoteeseen / tuolille tai ylös vuoteesta / tuolilta tai on täysin siirrettävä.

Pidätyskyky

- 1 Kontrolloii täydellisesti virtsaamisen ja ulostamisen.
- 0 On osittain tai täysin pidätyskyvytön.

Syöminen

- 1 Saa ruoan lautaselta suuhun ilman apua, mutta toinen henkilö voi valmistaa tai pilkkoa ruoan tai voidella leivät.
- 0 On osittain tai täysin syötettävä tai tarvitsee letkuruokinnan tai suonensisäisen ruokinnan.

Kokonaispistemäärä: _____

Tutkimukseen osallistuminen lomake

Vastuulliset tutkijat

Antti Härkänen	Fysioterapia opiskelija	ant-
ti.harkanen@edu.karelia.fi		
Joonas Kauranen	Fysioterapia opiskelija	joo-
nas.kauranen@edu.karelia.fi		

Tutkimuksen taustatiedot

Valmistuva opinnäytetyö Kroonisten AVH-kuntoutujien aerobinen kuntoutus

Tutkimus tehdään:

Kuntokeitaalla Linnunlahdentie 10 Joensuu
Ajankohtana: Huhtikuu-kesäkuu 2014

Tutkimuksen tarkoitus

Tarkoituksena olisi saada lisättyä aerobista kuntoa kehittäviä harjoitteita AVH-kuntoutujien fysioterapiaan.

Tutkimuksen tavoitteet

Kroonisten AVH-kuntoutujien aerobisen kunnan tason testaus ja sen parantaminen fysioterapialla.

Rekrytointi

Tutkittavan on oltava AVH-sairauden kroonisessa vaiheessa (yli vuosi sairastumisesta). Kuntoutujalla on mahdollisesti vaikeuksia arjessa selviytymisessä. Hänen aerobinen kestävyys on laskenut sairastumisen jälkeen

Tutkimuksen hyödyt ja haitat

Hyödyt:

- He saavat tutkimuksesta tietoa oman kuntonsa ja terveytensä tilasta
- Osallistumalla tutkimukseen he saavat ohjatun suunnitelman kuntonsa parantamiseen

Haitat:

- Tutkimuksen aikana aiheutuva rasitus ja siitä mahdollisesti seuraavat riskit (sairaskohtaukset). Tutkimuksen aikana on kuitenkin varauduttu sairaskohtauksien varalta ensiapuvälineillä.

Tutkittavan oikeudet:

Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista. Tutkittavilla on tutkimuksen aikana oikeus kieltäytyä tutkimuksesta ja keskeyttää tutkimukseen osallistuminen missä vaiheessa tahansa ilman, että siitä aiheutuu heille mitään seuraamuksia. Tutkimuksen järjestelyt ja tulosten raportointi ovat luottamuksellisia. Tutkimuksesta saatavat tutkittavien henkilökohtaiset tiedot tulevat ainoastaan tutkittavan ja tutkijaryhmän käyttöön ja tulokset julkaistaan tutkimusraporteissa siten, ettei yksittäistä tutkittavaa voi tunnistaa. Tutkittavilla on oikeus saada lisätietoa tutkimuksesta tutkijaryhmän jäseniltä missä vaiheessa tahansa.

Tutkittavan suostumus tutkimukseen

Olen perehtynyt tämän tutkimuksen tarkoitukseen ja sisältöön, kerättävän tutkimusaineiston käyttöön, tutkittaville aiheutuviin mahdollisiin haittoihin sekä tutkittavien oikeuksiin ja vakuutusturvaan. Suostun osallistumaan tutkimukseen annettujen ohjeiden mukaisesti. En osallistu mittauksia, veri- ym. kokeita tai fyysistä rasitusta sisältäviin tutkimuksiin flunssaisena, kuumeisena, toipilaana tai muuten huonovointisena. Voin halutessani peruuttaa tai keskeyttää osallistumiseni tai kieltäytyä tutkimukseen osallistumisesta missä vaiheessa tahansa. Tutkimustuloksiani

ja kerättyä aineistoa saa käyttää ja hyödyntää sellaisessa muodossa, jossa yksittäistä tutkittavaa ei voi tunnistaa.

<hr/>	
Päiväys	Tutkittavan allekirjoitus

<hr/>	
Päiväys	Tutkijan allekirjoitus

<hr/>	
Päiväys	Tutkijan allekirjoitus

Harjoitusohjelma kuntoutuja 1

Harjoitusohjelma

Viikonpäivä	Harjoitus (vk 1)	Harjoitus (vk 2)
maanantai	50-70min reipas kävely/pyöräily (*)	50-70min reipas kävely/pyöräily (*)
tiistai	50-70min reipas kävely/pyöräily (*)	50-70min reipas kävely/pyöräily (*)
keskiviikko	Lepo	Lepo
torstai	50-70min reipas kävely/pyöräily (*)	50-70min reipas kävely/pyöräily (*)
perjantai	50-70min reipas kävely/pyöräily (*)	50-70min reipas kävely/pyöräily (*)
lauantai	Lepo	Lepo
sunnuntai	Lepo	Lepo

(*)= Tavoitteena hengästyä ja saada hiki pintaan.

Harjoitusohjelma

Viikonpäivä	Harjoitus (vk 7)	Harjoitus (vk 8)
maanantai	45 min Intervalli (*)	45 min Intervalli (*)
tiistai	40 min reipas kävely/pyöräily	40 min reipas kävely/pyöräily
keskiviikko	Lepo	Lepo
Torstai*	40 min reipas kävely/pyöräily	40 min reipas kävely/pyöräily
perjantai	90 min pitkä kevyt lenkki	90 min pitkä kevyt lenkki
lauantai	Lepo	Lepo
sunnuntai	Lepo	Lepo

(*) = Liikuntamuotoina pyöräily tai sauvakävely.

Alkuun 10 min kevyttä, 5 min spurtti. Jonka jälkeen 5 min kevyttä, 5min spurtti. Sen jälkeen 5 min kevyttä ja 5 min spurtti. Lopuksi vielä 10 min kevyttä. Spurtin aikana saa hengästyä reilusti ja tuntua lihasväsymystä. Kevyessä vaiheessa hengityksen tulisi tasaantua normaaliksi ja lihasten palautua.

Harjoitusohjelma

Viikonpäivä	Harjoitus (vk 1)	Harjoitus (vk 2)
maanantai	Kävely 10 min, tauko, 5 min	Kävely 10 min, tauko, 5 min
tiistai	Kävely 10 min, tauko, 5 min	Kävely 10 min, tauko, 10 min
keskiviikko	Kävely 10 min, tauko, 5 min	Kävely 10 min, tauko, 10 min
torstai*	Kävely 10 min, tauko, 5 min	Kävely 10 min, tauko, 10 min
perjantai	Kävely 10 min, tauko, 5 min	Kävely 10 min, tauko, 10 min
lauantai	Kävely 15 min, tauko, 5 min	Kävely 15 min, tauko, 10 min
sunnuntai	Lepo	Lepo

Huomioita: Pyri kävelemään koko aika samalla vahdilla, pidä taukoa muutama minuutti välissä. Pidennä taukoa, jos lonkka kipeytyy kävellessä.

Harjoitusohjelma

	Harjoitus (vk 7)	Harjoitus (vk 8)
maanantai	Kävely 15 min, tauko, 15 min	Kävely 20 min, tauko, 10 min
tiistai	Kävely 15 min, tauko, 15 min	Kävely 20 min, tauko, 10 min
keskiviikko	Kävely 15 min, tauko, 15 min	Kävely 20 min, tauko, 10 min
torstai*	Kävely 10 min, tauko, 10 min	Kävely 10 min, tauko, 10 min
perjantai	Kävely 15 min, tauko, 15 min	Kävely 20 min, tauko, 10 min
lauantai	Kävely 15 min, tauko, 15 min	Kävely 20 min, tauko, 10 min
sunnuntai	Lepo	Lepo

* = Voi pitää myös lepopäivän, omatuntemus!