

TOIMINTAKYVYN MUUTOSTA ENNUSTAVAT TEKIJÄT PAINOKEVENNETTYYN KÄVELYKUNTOUTUKSEEN OSALLISTUNEILLA AIVOVERENKIERTOHÄIRIÖPOTILAILLA

Kaarina Purhonen

Gerontologian ja kansanterveyden pro gradu –tutkielma

Kevät 2015

Terveystieteiden laitos

Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Kaarina Purhonen (2015). Toimintakyvyn muutosta ennustavat tekijät painokevennettyyn kävelykuntoutukseen osallistuneilla aivoverenkiertohäiriöpotilailla. Terveystieteiden laitos, Jyväskylän yliopisto, gerontologian ja kansanterveystieteen pro gradu –tutkielma, 46 s.

Aivoverenkiertohäiriöt ovat merkittävä sairausryhmistä niin Suomessa kuin koko maailmassa ja ikääntyneiden määrän lisääntyessä myös aivoverenkiertohäiriöt tulevat yleistymään. Aivoverenkiertohäiriö aiheuttaa sairastuneelle usein pysyviä toiminnanvajauksia. Akuuttihoidon kehittämisen ohella olisi tärkeää kehittää myös kuntoutuspalveluja sairastuneen mahdollisimman hyvän toimintakyvyn ja elämänlaadun turvaamiseksi. Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa toimintakyvyn muutokseen vuoden kuntoutusjakson aikana.

Tämä tutkielma on toteutettu hyödyntäen Kansaneläkelaitoksen Teh-Kev tutkimushanke 2008 – 2013:n tutkimusaineistoa painokevennetyn kävelykuntoutuksen osalta. Tutkimuksen kohdejoukko koostui avokuntoutukseen osallistuneista (n=37) ja laituskuntoutukseen osallistuneista (n=113) 65 – 85 –vuotiaista kävelykuntoutujista, jotka olivat sairastaneet aivoverenkiertohäiriön 3 – 36 kuukautta ennen kuntoutuksen aloittamista. Toimintakyvyn arviointimenetelminä käytettiin 10 metrin kävelytestiä, FSQ (Functional Status Questionnaire) –kyselyä ja BBC Berg Balance Scale)-testiä. Toimintakyvyn muutosta vuoden aikana ennustavina tekijöinä arvioitiin sukupuolen merkitystä, AVH:n sairastamisikää, sairastumisesta kulunutta aikaa, sairauksien lukumäärää ja FAC-kävelyluokitusta. Aineiston analysointiin käytettiin SPSS-ohjelman GEE (Generalized Estimation Equation)-analyysimenetelmää.

Kuntoutuksen alussa todettu hyvä kävelykyky FAC-luokituksen mukaan säilyi vuoden kuntoutusintervention aikana sekä avo- että laituskuntoutusryhmissä. Avokuntoutusryhmässä naiset paransivat kävelynopeuttaan selvästi miehiä enemmän ($p<0.05$) Alkutilanteen korkea ikä vaikutti miesten kävelynopeuden muutokseen siten, että mitä korkeampi ikä oli, sitä pienempi oli kävelynopeuden parantuminen vuoden seurannan aikana ($p<0.05$). Lisäksi havaittiin, että mitä vähemmän sairastumisesta oli kulunut aikaa ennen intervention aloitusta, sitä suurempi oli sekä FSQ:n että BBC:n pistemäärän muutos miehillä ja naisilla. Rungas sairauksien lukumäärä alkutilanteessa vaikutti heikentävästi naisten kävelynopeuden muutokseen vuoden aikana ($p<0.05$).

Tämän tutkielman tulosten mukaan aika aivoverenkiertohäiriöön sairastumisesta vaikuttaa toimintakyvyn muutokseen, joten kuntoutuksen nopea aloitus on toimintakyvyn palautumisen kannalta AVH-potilaalle keskeistä.

Avainsanat: aivoverenkiertohäiriö, toimintakyky, kuntoutus

ABSTRACT

Kaarina Purhonen (2015). Predictive factors of functional ability change in stroke patients who have participated on body weight-supported walking rehabilitation. Gerontology and Public Health. Department of Health Sciences. University of Jyväskylä, Master's Thesis, 46 pages.

Stroke is one of the most remarkable diseasegroups in Finland and in the whole world. When the amount of aging population is increasing the number of strokes will also become frequent. Stroke causes permanent functional disabilities. In addition to developing acute care it would be important to develop also rehabilitation to guarantee the possible functional ability and quality of life. The purpose of this study was to figure out factors which could impact the change of functional ability during a one-year lasting rehabilitation intervention.

In this study data from Social Insurance Institution's TehKev –research project 2008 – 2013 was used for the part of weight-relieved walking rehabilitation. Participants of this study consisted of outpatients (n=37) and inpatients (n=113). Participants were 68 – 85 years old and they had had a stroke 3 to 36 months before the start of the rehabilitation. The assessment methods of functional ability were 10 meters walking test, Functional Status Questionnaire (FSQ) and Berg Balance Scale (BBC). Predictive factors of functional ability's change was to estimate the meaning of gender, age when of the stroke, time which had past from the stroke, the amount of comorbidities and Functional Ambulation Classification (FAC). Data was analyzed with SPSS-programs Generalized Estimation Equations –analyzing system.

If walking ability was good in measured by FAC in the baseline it stayed like that during the one year intervention in both out- and inpatient groups. Women in the outpatient group improved their walking speed clearly more than men in the outpatient group ($p<0.05$). High age in the baseline impacted the walking speed of men hence the higher the age, the lower the improvement of walking speed during the one year follow-up. Moreover it was noticed that less time from the stroke before the intervention had an improving effect on the score of FSQ and BBC for both women and men. A substantial amount of comorbidities in the baseline had a decreasing effect to women's change of walking speed during the one year follow-up ($p<0.05$).

Outcomes of this study demonstrate that time from a stroke impacts the change of functional ability, and thus it is essential for recovery after a stroke that rehabilitation is started rapidly.

Keywords: stroke, functional ability, rehabilitation

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1	JOHDANTO.....	1
2	AIVOVERENKIERTOHAIRIÖT	4
2.1	Riskitekijät.....	4
2.2	Epidemiologia.....	7
3	TOIMINTAKYKY.....	9
3.1	Toimintakyky ja siihen vaikuttavat tekijät AVH:n jälkeen	9
3.2	AVH-kuntoutujien toimintakyvyn arviointi suosituksen mukaan	12
4	KUNTOUTUS	14
4.1	Varhaisvaiheen kuntoutus.....	14
4.2	Myöhäisvaiheen kuntoutus	18
5	TUTKIMUKSEN TARKOITUS	19
6	TUTKIMUKSEN AINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT.....	20
6.1	Tutkittavat.....	20
6.2	Käytetyt mittaukset ja kyselyt.....	21
6.3	Kuntoutusinterventiot	24
6.4	Tutkimusaineiston analyysi	26
7	TULOKSET	27
8	POHDINTA	32
	LÄHTEET.....	35

1 JOHDANTO

Aivoverenkiertohäiriöt ovat merkittävä sairausryhmä maassamme, sillä vuosittain aivoverenkiertohäiriöön (AVH) sairastuu joka kolmassadas suomalainen ja se on toiseksi yleisin kuolinsyy (Meretoja ym. 2007). Sairausryhmänä se on aiheuttamiltaan kustannuksiltaan kolmanneksi kallein Alzheimerin taudin ja skitsofrenian jälkeen (Meretoja ym. 2007; Kaste ym. 2011). Ikä lisää AVH:n riskiä ja sairastuneista yli puolet on yli 75-vuotiaita, joista enemmistö on naisia (Lehtonen ym. 2005; Aivoinfarkti 2011; Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011). Koko maailmassa aivoverenkiertohäiriöön sairastuu vuosittain noin 15 miljoonaa henkilöä, joista 5 miljoonaa menehtyy ja 5 miljoonalle jää pysyvä toiminnanvajaus (WHO 2014).

1970-luvun tasosta kohtauskuolleisuus on puolittunut nykyiseen 18 %:iin, mutta edelleen parantamisen varaa kuitenkin löytyy niin AVH-potilaiden akuuttihoidossa kuin kuntoutuksessakin (Meretoja 2012). AVH aiheuttaa pysyvän haitan yli puolelle sairastuneista ja näin ollen mikään muu sairausryhmä ei aiheuta yhtä paljon laatupainotteisten elinvuosien menetystä (Chestnut 2010; Kaste ym. 2011). Mikäli AVH:n ehkäisyssä, hoidossa ja kuntoutuksessa ei tapahdu merkittävää edistystä, voi väestön ikääntyminen johtaa siihen, että sairastuneiden määrä sekä sairaanhoitopäivien määrä kaksinkertaistuu vuoteen 2040 mennessä (Kaste ym. 2011). Kuntoutus AVH:n jälkeen on vaikuttavaa ja sen avulla voidaan parantaa päivittäisistä toiminnoista selviytymistä ja vähentää toiminnanvajauksia (Pollock ym. 2014; Zhang ym. 2014).

Aivoverenkiertohäiriöt aiheuttavat monenlaisia yksilöllisiä ja vaurioalueen sijainnista sekä laajuudesta riippuvia muutoksia sairastuneen psyykkiseen, sosiaaliseen ja fyysiseen toimintakykyyn (Aivoliitto 2014). Väsymys, toisen puolen heikkous, puheen tuottamisen häiriöt, huimaus ja nielemisvaikeudet ovat yleisiä AVH:n aiheuttamia oireita (Hochtenbach ym. 2005). Myös erilaiset kognitiiviset häiriöt, kuten muistiongelmat ja afasia sekä mielialan vaihtelut ovat tyyppisiä AVH:n jälkeen (Kaste ym. 2011; Berzina ym. 2013) ja usein esiintyy keskittymisvaikeuksia, ongelmia lukemisessa ja kirjoittamisessa sekä päivittäisissä toiminnoissa ja liikkumisessa (Goljar ym. 2010).

AVH:sta toipumiseen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. mieliala, kognitiivinen toimintakyky, sosioekonominen asema ja sukupuoli (Ghosal ym. 2014). Liitännäissairauksien määrä on naisilla suurempi ja heillä esiintyy miehiä enemmän myös hemipareesia, kognitiivisia ongelmia sekä afasiaa ja naisten avutarve päivittäisissä toiminnoissa sekä liikkumisessa on myös suurempi (Kelly- Heyes ym. 2003). Kaikkein vanhimpien (yli 80-vuotiaat) ikäryhmässä AVH:n seuraukset ovat selkeästi vakavimmat (Bentsen ym. 2014) ja tähän ikäryhmään kuuluvilla henkilöillä on myös suurempi riski saada komplikaatioita tai menehtyä AVH:n seurauksena (Denti ym. 2010; Wang ym. 2011). Iäkkäämmillä henkilöillä esiintyy enemmän ongelmia päivittäisissä toiminnoissa ja erilaisiin aktiviteetteihin osallistuminen on vaikeaa (Kelly-Heyes ym. 2003; Berzina ym. 2013; Ullberg ym. 2015). Kognitiivinen toiminnanvajaus ja masennus ovat myös yhteydessä korkeaan ikään (Ghosal ym. 2014).

Kaikkien aivoverenkiertohäiriöpotilaiden tulisi saada asianmukaista ja moniammatillista kuntoutusta mahdollisimman nopeasti AVH:n jälkeen (European Stroke Organization (2014). Korkea ikä ei saisi olla esteenä kuntoutukseen pääsulle, sillä iällä ei ole vaikutusta kuntoutuksen avulla saatavaan toimintakyvyn muutokseen (Bagg ym. 2002; Candelize ym. 2007; Bentsen ym. 2014). Varhainen mobilisaatio, toistoja sisältävä harjoittelu, kävelymatto, kuntosaliharjoittelu, toimintaterapia ja puheterapia ovat hyviä kuntoutusmuotoja AVH:n jälkeen (Langhorne ym. 2011).

Takalan ym. (2010) mukaan AVH:n sairastaneista henkilöistä puolet kotiutuu suoraan akuutti-osastohoidosta, noin 35 % siirtyy terveyskeskusten vuodeosastoille ja loput sairaanhoitopiirien kuntoutusosastoille, yksityisiin kuntoutuslaitoksiin tai aluesairaaloihin. Päivittäisessä elämässä omatoimiseksi kuntoutuu kolmen kuukauden kuluessa sairastumisesta noin kaksikolmasosa, täysin autettaviksi vuode- tai pyörätuolipotilaiksi jää noin joka kymmenes, noin 70 % selviytyy kotonaan ja viidesosa palaa työelämään (Kaste ym. 2011). Kuntoutusta aivoverenkiertohäiriön jälkeen toimintakyvyn parantamiseksi tarvitsee kaksikolmasosa sairastuneista (Chestnut 2010).

Tämä tutkielman tulokset vahvistavat käsitystä kuntoutuksen tärkeydestä toimintakyvyn ja elämänlaadun parantamisen näkökulmasta ja tuovat esiin kuntoutumiseen vaikuttavia tekijöitä, joita voidaan hyödyntää kuntoutuksen suunnittelussa ja vaikuttavien toimintamallien kehittämisessä. Tutkielman tarkoituksena on selvittää miten kuntoutujan ikä ja sairastumisesta kulunut

aika ennustavat AVH-kuntoutujan toimintakyvyssä tapahtuneita muutoksia 12 kk painokevennetyn kävelykuntoutuksen aloittamisesta. Tutkielmassa selvitetään myös muita AVH-kuntoutujan toimintakykyä selittäviä tekijöitä.

2 AIVOVERENKIERTOHAIRIÖT

Aivoverenkiertohäiriötä käytetään yhteisnimityksenä ohimenevälle häiriölle (transient ischemic attack, TIA) tai pysyviä neurologisia häiriöitä aiheuttaville aivoverisuonten tai –verenkierron häiriöille (Aivoinfarkti 2011). Ohimenevä aivoverenkiertohäiriö johtuu verkkokalvon tai aivojen ohimenevästä verenkiertohäiriöstä ja sen aiheuttama oirekuva menee yleensä ohi 2-15 minuutin kuluessa (Aivoinfarkti 2011). Ohimenevän aivoverenkiertohäiriön jälkeen 90 vuorokauden kuluessa on suurentunut riski sairastua aivoinfarktiin (Aivoinfarkti 2011; Sundararaja ym. 2014). Aivoinfarkti aiheuttaa aivokudoksen pysyvän vaurion, joka johtuu verenvirtauksen vajavaisuudesta tai sen puuttumisesta kokonaan eli iskemiasta (Aivoinfarkti 2011; Meretoja 2011). Aivoinfarktin aiheuttama tukos voi olla lähtöisin sydäimestä, aortankaaresta tai kaulavaltimoista (European Stroke Organization 2014) ja sen taustalla voi olla suurten suonten tauti (brain infarct), pienten suonten tauti (lacunar infarct) tai sydänperäinen embolia (cardiac embolism) (O'Donnell ym. 2010; Kaste ym. 2011). Aivoverenvuodosta on kyse silloin, kun aivovaltimo repeää ja aiheuttaa verenvuodon joko aivokudokseen (ICH) tai lukinkalvonalaiseen tilaan (SAV) saaden aikaan kudonvaurioita (Kaste ym. 2011; Aivoliitto 2014). Pysyviä aivovaurioita syntyy jo muutaman minuutin katkoksesta aivoverenkierrossa (Kuikka ym. 2001, 279).

Iskeemisen aivoverenkiertohäiriön oireet riippuvat vaurioalueen sijainnista: vasemman aivopuoliskon vaurioituuessa oireina ovat oikean puolen halvausoireet, puheen tuottamisen vaikeus, hidastunut käytös ja muistin menetys. Kun vaurioalue sijaitsee oikeassa aivopuoliskossa, oireina esiintyy vasemman puolen halvausoireita, näköhäiriöitä, yliaktiivista käytöstä sekä muistinmenetystä (Kaste ym. 2011; American Stroke Association 2014). Useimmilla aivoverenvuotopotilailla ja lähes kaikilla SAV-potilailla esiintyy päänsärkyä (Kaste ym. 2011).

2.1 Riskitekijät

Tärkein aivoinfarktin riskitekijä on ikääntyminen (Aivoinfarkti 2011; Lehtonen ym. 2005): 55 ikävuoden jälkeen AVH:n riski lähes kaksinkertaistuu jokaista vuosikymmentä kohti (American Stroke Association 2014). Jokainen eletty vuosi lisää riskiä miehillä 9 % ja naisilla 10 % (Asplund ym. 2009). Korkea ikä lisää riskitekijöiden esiintyvyyttä; yli 80-vuotiailla esiintyy

enemmän korkeaa verenpainetta, eteisvärinää ja kaulavaltimon ahtaumaa/tukosta, mutta vähemmän hyperkolesterolemiaa ja tupakointia (Denti ym. 2010; Wang ym. 2011). Myös Bentsen ym. (2014) ovat havainneet, että vaikka yli 80-vuotiailla AVH-potilailla esiintyy enemmän korkeaa verenpainetta ja eteisvärinää, heillä esiintyy vähemmän hyperkolesterolemiaa, diabetesta, tupakointia ja alkoholin liiallista käyttöä verrattuna nuorempaan väestöön.

Korkea verenpaine (yli 160/90 mmHg) nostaa merkittävästi aivoverenkiertohäiriön riskiä (O'Donnell ym. 2010; Bos ym. 2014; Chen ym. 2014; WHO 2014) ja jo 10 mmHg:n nousu verenpaineessa nostaa AVH:n riskiä noin 25 % Pohjoismaissa, mutta Keski-Euroopassa miehillä jopa 50 % ja naisilla 40 % (Asplund ym. 2009). Etenkin systolisen verenpaineen nousulla (yli 140 mmHg) Chenin ym. (2014) mukaan on enemmän merkitystä AVH:n riskitekijänä, mutta Blomstrand ym. (2014) ovat havainneet, että riski kohoaa vain, jos sekä diastolinen että systolinen verenpaine on kohonnut. O'Donnellin ym. (2010) mukaan kohonneella verenpaineella on enemmän merkitystä aivoverenkiertohäiriöön sairastumisen kannalta alle 45-vuotiailla henkilöillä.

AVH:n riski nousee enemmän tupakoivien henkilöiden keskuudessa (O'Donnell ym. 2010; Chen ym. 2014) ja tupakointi nostaa riskiä lähes kaksikertaiseksi (Asplund ym. 2009). Tupakoinnin lopettaminen kuitenkin vähentää riskiä nopeasti (O'Donnell ym. 2010). Yli 30 annosta kuukaudessa nautittu alkoholin määrä lisää AVH:n riskiä verrattuna henkilöihin, jotka eivät käytä lainkaan alkoholia (O'Donnell ym. 2010; Chen ym. 2014). Naisten matalalla koulutustasolla on yhteys aivoverenkiertohäiriöön, mutta yhteys voi johtua siitä, että tupakointi ja alkoholin käyttö on yleisempää alemmin kouluttautuneiden keskuudessa (Blomstrand ym. 2014). Matalalla koulutustasolla on selkeä yhteys aivoinfarktiin, mutta aivoverenvuotoon yhteys on heikompi (Nordahl ym. 2014). Tupakoivilla naisilla AVH:n riski on huomattavasti suurempi kuin tupakoivilla miehillä ja myös hormonikorvaushoito lisää riskiä (WHO 2014).

AVH:n riskiä arvioitaessa O'Donnellin ym. 2010 mukaan vyötärölihavuutta osoittavana mittarina parempi on vyötärö-lantio –suhde kuin BMI (Body Mass Index = paino (kg) : pituus (m)²), eikä kohonnut BMI (≥ 25 mg/m²) näyttäisi lisäävän AVH:n riskiä. Myös Asplund ym. (2009) ovat havainneet, että kohonneen BMI:n merkitys AVH:n riskitekijänä on vaatimatonta. Bosin ym. (2014) sekä Chenin ym. (2014) mukaan kohonnut BMI kuitenkin lisää riskiä sairastua aivoverenkiertohäiriöön. Kohonneella BMI:llä on yhteys kohonneisiin verenpaine-arvoihin sekä

diabetekseen, joten yhteys myös aivoverenkiertohäiriöön on ilmeinen (Brenner ym. 2010). Diabetes lisää aivoverenkiertohäiriön riskiä (O'Donnell ym. 2010; Bos ym. 2014; Chen ym. 2014; WHO 2014) ja naisilla se on merkittävämpi riskitekijä kuin miehillä (Peters ym. 2014).

AVH:n riski kasvaa ruokavalion sisältäessä runsaasti punaista lihaa, sisäelimiä, kananmunia, paistettua ruokaa, pizzeria, suolaisia välipaloja sekä voilla leivottuja leivonnaisia ja riskiä vähentää runsas hedelmien sekä kalan käyttö (O'Donnell ym. 2010). AVH:n riski vähenee harrastamalla säännöllisesti liikuntaa (Grau ym. 2009; O'Donnell ym. 2010). Nuorena harrastetulla liikunnalla ei näytä olevan AVH:lta suojaavaa vaikutusta, toisin kuin myöhemmällä iällä aloitetulla liikunnalla (Grau ym. 2009).

Verestä mitattu korkea kolesterolin HDL-pitoisuus vähentää riskiä sairastua aivoverenkiertohäiriöön, mutta tämä vaikutus on suurempi naisilla kuin miehillä (Asplund ym. 2009) eikä sillä ole suojaavaa vaikutusta aivoverenvuodon kohdalla (O'Donnell ym. 2010). Veren kokonaiskolesterolipitoisuudella ei ole havaittu olevan merkitystä aivoinfarktin riskitekijänä (Asplund ym. 2009; O'Donnell ym. 2010), tosin aivoverenvuodossa sillä on merkitystä (O'Donnell ym. 2010). Sydänperäiset syyt, joista eteisvärinä tärkeimpänä, ovat AVH:n riskitekijöitä (O'Donnell ym. 2010; Bos ym. 2014; Chen ym. 2014; WHO 2014), mutta O'Donnellin ym. (2010) mukaan aivoverenvuodossa niillä ei näyttäisi olevan merkitystä. Myös stressi ja masennus lisäävät aivoverenkiertohäiriön riskiä (O'Donnell ym. 2010).

Carandang ym. (2006) ovat havainneet, että vuosien 1950 - 2004 välillä kohonneen verenpaineen esiintyvyys on noussut, tupakointi on lisääntynyt ja väestön kolesteroliarvot sekä kehon painoindeksi ovat nousseet sekä diabeteksen esiintyvyys naisilla ja eteisvärinän esiintyvyys miehillä on kasvanut. Tehokkaalla riskitekijöiden hoidolla suuri osa aivoinfarkteista olisi ehkäistävissä (O'Donnell ym 2010; Avoinfarkti 2011) ja Bosin ym. (2014) mukaan teoriassa jopa noin puolet aivoverenkiertohäiriöistä olisi ehkäistävissä vaikuttamalla riskitekijöihin. Brennerin ym. (2010) mukaan vielä AVH:n sairastamisen jälkeenkin on havaittu hoitamaton kohonnutta verenpainetta, diabetesta ja hyperkolesterolemiaa eli tehokasta riskitekijöiden seuranta ja hoitoa tarvitaan myös AVH:n uusimisen ehkäisemiseksi.

2.2 Epidemiologia

Vuosittain aivoverenkiertohäiriöön sairastuu joka kolmassadas suomalainen (Meretoja ym. 2007) ja iän myötä AVH:n ilmaantuvuus kasvaa: yli puolet Suomen aivoverenkiertohäiriöistä ilmaantuu yli 75-vuotiaille, joista enemmistö on naisia (Lehtonen ym. 2005; Aivoinfarkti 2011; Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011). Tässä ikäryhmässä AVH:n ilmaantuvuus vuosien 1985 – 2000 välillä on vähentynyt, mutta aivoverenkiertohäiriöiden kokonaislukumäärä ei merkittävästi vähene, sillä vanhimmat ikäryhmät kasvavat ja kumoavat pienentyneen ilmaantuvuuden vaikutuksen (Lehtonen ym. 2005). Siveniuksen ym. (2010) mukaan nykyisen vähenevän suuntauksen jatkuessa aivoverenkiertohäiriöiden ilmaantuvuus Suomessa 75-99-vuotiaiden miesten ryhmässä tulee vähenemään 1735:stä 1125:een/100 000/vuosi ja vastaavan ikäisten naisten ryhmässä 1659:stä 992:een/1000 000/vuosi. Huonomman ennusteen mukaan uusien aivoverenkiertohäiriöiden määrä 65-99-vuotiaiden ryhmässä tulisi olemaan 17 238/vuosi (Sivenius ym. 2010). Koko maailmassa aivoverenkiertohäiriöön sairastuu vuosittain 15 miljoonaa ihmistä ja väestön ikääntyessä aivoverenkiertohäiriöiden määrä maailmassa tulee kasvamaan (World Health Organization (WHO) 2014). Carandangin ym. (2006) mukaan aikavälillä 1950 – 2004 AVH:n esiintyvyys on kuitenkin vähentynyt 55 – 94 –vuotiaiden ikäryhmässä.

Aivoverenkiertohäiriöt ovat toiseksi yleisin kuolinsyy maassamme: 4 606 kuolemaan johtanutta aivoverenkiertohäiriötä vuonna 2004 (Meretoja ym. 2007). 1970-luvun tasosta kohtauskuolleisuus on puolittunut sen ollessa nykyisin 18 % (Meretoja 2012) ja myös yli 75-vuotiaiden kuolleisuus on vähentynyt vuosien 1985 – 2000 välillä (Lehtonen ym. 2005). WHO:n (2014) mukaan vuosittain 15 miljoonasta aivoverenkiertohäiriöön sairastuneesta noin 5 miljoonaa kuolee, joista enemmistö on naisia. Kehittyneissä maissa aivoverenkiertohäiriö on kolmanneksi yleisin kuolinsyy sepelvaltimotaudin ja syövän jälkeen (WHO 2014). Alhainen tulotaso lisää AVH-kuolleisuuden riskiä ja koulutustasolla on merkitystä alle 65-vuotiaiden AVH-potilaiden kuolleisuuteen (Andersen ym. 2014).

Aivoverenkiertohäiriöt ovat kolmanneksi kallein sairausryhmä, kustannuksiltaan sen edelle menevät Alzheimerin tauti ja skitsofrenia (Meretoja ym. 2007; Kaste ym. 2011). Joka 14. terveydenhuollossa kulutettu euro käytetään AVH-potilaiden hoitoon (Meretoja 2013). AVH:sta aiheutuu laatu- ja elinvuosien menetystä enemmän kuin mistään muusta sairaudesta, koska se aiheuttaa pysyvän haitan (halvaus, afasia tai muu kognitiivinen häiriö) yli puolelle sairastuneista (Kaste ym. 2011). Koko maailmassa vuosittain 5 miljoonalle AVH:n sairastuneelle jää pysyvä toiminnanvajausta, mistä johtuen he ovat taakkana perheelleen ja yhteiskunnalle (WHO 2014). Niin AVH-potilaiden akuuttihoitossa kuin kuntoutuksessakin on vielä parantamisen varaa (Meretoja 2012), sillä mikäli AVH:n ehkäisyssä, hoidossa ja kuntoutuksessa ei tapahdu merkittävää edistymistä, voi väestön ikääntyminen johtaa siihen, että vuoteen 2040 mennessä sekä sairastuneiden että sairaanhoitopäivien määrä kaksinkertaistuu (Kaste ym. 2011).

3 TOIMINTAKYKY

Toimintakyky jaetaan usein fyysiseen, psyykkiseen, sosiaaliseen ja kognitiiviseen ulottuvuuteen, jotka yhdistyvät toisiinsa ympäristön ja yksilön ominaisuuksien vaikuttaessa niihin (THL 2015). Toimintakyky käsittää yksilön valmiudet selviytyä jokapäiväiseen elämään liittyvistä tehtävistä niin kotona, työssä kuin vapaa-ajallakin. (Järvikoski & Härkäpää 2011, 92; Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011). Ikääntyneiden henkilöiden kohdalla toimintakyvyn arviointia tarvitaan osana terveydentilan määrittämistä, sillä siihen ei riitä ainoastaan sairauksien diagnosointi (Ikäinstituutti 2014).

3.1 Toimintakyky ja siihen vaikuttavat tekijät AVH:n jälkeen

Kudosvaurio, jonka aivoverenkiertohäiriö saa aikaan, aiheuttaa monenlaisia yksilöllisiä ja vaurioalueen sijainnista sekä laajuudesta riippuvia muutoksia sairastuneen psyykkiseen, sosiaaliseen ja fyysiseen toimintakykyyn (Aivoliitto 2014). Hochtchenbachin ym. (2005) mukaan AVH:sta johtuvia oireita vielä yhdeksän kuukautta sairastumisen jälkeen ovat väsymys, hemipareesi (kehon toisen puolen heikkous), hälinän, kirkkaiden valojen sekä äänten sietokyvyn lasku, dysartria (motorinen puheen tuottamisen häiriö), huimaus, päänsärky, paineen tunne päässä, epilepsia, nielemisvaikeudet ja lisääntynyt unen tarve. Chestnutin (2010) mukaan uupumuksesta kärsii 85 % aivoverenkiertohäiriön sairastaneista ja ikääntyneillä uupumus on yleisempää kuin nuoremmilla. Usein esiintyy myös keskittymisvaikeuksia, ongelmia lukemisessa, kirjoittamisessa, päivittäisissä toiminnoissa (esim. peseytyminen, ruoanlaitto, pukeutuminen) ja liikkumisessa (Goljar ym. 2010). Vapaa-ajan aktiviteetteihin osallistuminen vähenee huomattavasti AVH:n sairastamisen jälkeen kävelyvaikeuksien, lihasheikkoudesta johtuvan julkisen liikenteen käytön ongelmallisuuden, tasapainovaikeuksien ja kivun vuoksi (Yi ym. 2015).

Aivoverenkiertohäiriö vaikuttaa usein näköaistiin aiheuttaen mm. näkökenttäpuutoksia ja kaksoiskuvia, joiden myötä liikkuminen vaikeutuu aiheuttaen ongelmia kävelyssä (Berzina ym. 2013). Usein esiintyy myös erilaisia kognitiivisia häiriöitä, kuten muistihäiriöitä, tarkkaavuu-den ja toiminnanohjauksen häiriöitä ja ongelmia päättelytoiminnoissa (Kaste ym. 2011; Berzina ym. 2013). Yleisiä ovat myös afasia, neglect (oman kehon toisen puolen huomiotta jättäminen)

sekä mielialan vaihtelut (Kaste ym. 2011; Berzina ym. 2013). Aivoverenkiertohäiriön vaikeusaste, kuntoutuksen alussa todettu huono toimintakyky ja negatiiviset tunteet (esim. masentuneisuus, mielialan vaihtelut ja huolestuneisuus) sekä kipu ovat yhteydessä kuntoutuksen avulla saavutettaviin tuloksiin (van Bragt ym. 2014).

Kognitiivinen toiminnanvajaus heikentää fyysistä toimintakykyä AVH:n jälkeen (Mercier ym. 2001; Brown ym. 2011; Ghosal ym. 2014) ja myös masennuksella on samansuuntaisia vaikutuksia (Ghosal ym. 2014). Toisaalta kognitiivista toimintakykyä laskee heikentynyt kävelykyky ja tasapaino kaksi vuotta lievän tai keskivaikean aivoinfarktin tai TIA:n jälkeen (Assayag ym. 2015). Korkea koulutustaso vaikuttaa fyysiseen toimintakykyyn AVH:n jälkeen positiivisesti, mutta sosiaalinen osallistuminen on alhaisempaa korkeammin koulutettujen keskuudessa johtuen mahdollisesta häpeän tunteesta sekä siitä, että korkeammin koulutetuilla on enemmän mahdollisuuksia viettää vapaa-aikaansa (Ghosal ym. 2014).

Muutokset aistitoiminnoissa (Mercier ym. 2007; Brown ym. 2011) yksinasuminen, eteisvärinä, diabetes, tupakointi ja pitkä tajuttomuusaika sairaalaan tulovaiheessa (Ullberg ym. 2015) vaikuttavat heikentävästi saavutettavaan toimintakykyyn. O'Brienin ja Xuen (2014) mukaan korkea ikä, suurempi liittännäissairauksien määrä ja oikean aivopuoliskon aivoinfarkti heikentävät AVH:sta kuntoutumista. Myös uusiutunut aivoverenkiertohäiriö sekä rintakehän tulehdukset ennustavat huonompaa toimintakykyä 90 vuorokautta AVH:n sairastamisen jälkeen (Rohweder ym. 2015). Ensimmäisen kuukauden aikana AVH:n jälkeen koettu ahdistus sekä vähäinen fyysinen aktiivisuus lisäävät väsymystä puolen vuoden ja vuoden seurannassa (Duncan ym. 2015).

Naiset kuntoutuvat miehiä heikommin aivoverenkiertohäiriön jälkeen ja miehet selviytyvät itsenäisesti mm. päivittäisistä toiminnoista naisia todennäköisemmin, (Kelly-Heyes 2003; Paolucci ym. 2006; Roth ym. 2011; Ghosal ym. 2014; Irie ym. 2015; Ullberg ym. 2015), mikä Ullbergin ym. (2015) mukaan voi johtua AVH:n sairastaneiden naisten korkeammasta keski-ikästä ja eteisvärinän suuremmasta esiintyvyydestä naisten keskuudessa miehiin verrattuna. Irien ym. (2015) mukaan myös sukupuolten väliset erot lihasvoimassa voivat selittää naisten huonompaa toimintakykyä. AVH:n sairastaneilla naisilla esiintyy enemmän liittännäissairauksia ennen aivoverenkiertohäiriöön sairastumista, hemipareesia, kognitiivisia ongelmia ja afasiaa kuin

miehillä ja hoitokodissa asuminen on yleisempää naisten keskuudessa (Kelly-Heyes 2003). Naisilla esiintyy masennusta miehiä enemmän (Ghosal ym. 2004), mutta Baumannin ym. (2012) mukaan AVH:n sairastaneet naiset ovat kuitenkin miehiä tyytyväisempiä elämäänsä pari vuotta sairastumisen jälkeen. O'Brienin ja Xuen (2014) mukaan naiset myös saavuttavat paremmin kuntoutukselle asetetut tavoitteet. Pelkästään sukupuoli ei selitä kuntoutuksella saavutettuja tuloksia, vaan enemmän merkitystä on korkealla iällä, muisti- ja kognitiivisilla häiriöillä sekä heikolla toimintakyvyllä ennen kuntoutuksen aloittamista (Mizrahi ym. 2011) .

AVH:n seuraukset ovat selkeästi vakavimmat kaikkein vanhimmissa ikäryhmässä (yli 80-vuotiaat) verrattuna nuorempiin (Bentsen ym. 2014; Bragt ym. 2014) ja heillä on myös suurempi riski saada komplikaatioita (virtsa- ja hengitystieinfektiot, vatsahaava, aspiraatiopneumonia) tai menehtyä AVH:n seurauksena (Denti ym. 2010; Wang ym. 2011). Korkea ikä on yhteydessä siihen, että päivittäisissä toiminnoissa esiintyy useampia ongelmia ja osallistuminen erilaisiin aktiviteetteihin on vaikeaa (Kelly-Heyes ym. 2003; Berzina ym. 2013; Ullberg ym. 2015). Myös kognitiivinen toiminnanvajaus ja masennus ovat yhteydessä korkeaan ikään (Ghosal ym. 2014). Toisaalta iällä ei näytä olevan merkitystä siihen, miten hyvin AVH:sta kuntoutuu (Bagg ym. 2002; Candelice ym. 2007; Bentsen ym. 2014), mutta Hun ym. (2010) mukaan ikä on yksi toimintakykyä ennustava tekijä, kun verrataan toimintakykyä sairaalaan tulovaiheessa kotiutusvaiheeseen mennessä saavutettuun toimintakykyyn.

Candelicen ym. (2007) mukaan niillä AVH-potilailla, jotka ovat olleet akuuttivaiheessa hoidossa AVH-yksikössä, on suurempi todennäköisyys asua itsenäisesti kahden vuoden kuluttua AVH:sta kuin potilailla, joita on hoidettu tavanomaisella sairaalaosastolla. Askim ym. (2014) ovat havainneet, että liiallista vuodelepoa tulisi välttää jo varhaisessa vaiheessa AVH:n jälkeen, sillä se vaikuttaa heikentävästi toimintakykyyn 3 kuukautta sairastumisen jälkeen. Myös Pollock ym. (2014) ja Hu ym. (2010) ovat todenneet, että kuntoutuksen aloitusajankohdalla on merkitystä saavutettuun toimintakykyyn ja erilaisilla vapaa-ajan aktiviteeteilla on yhteys parempaan toimintakykyyn AVH:n jälkeen (De Wit ym. 2007). Ahlströmin ja Bernspångin (2003) mukaan toimintakyky on parhaimmillaan 3 kuukauden kuluttua kotiutumisesta ja kotonaan asuvat AVH-potilaat säilyttävät toimintakykynsä paremmin kuin laitoksessa asuvat.

3.2 AVH-kuntoutujien toimintakyvyn arviointi suosituksen mukaan

Kantasen ym. (2011) laatiman suosituksen mukaan kuntoutusprosessin yhteydessä tapahtuva toimintakyvyn arviointi vaikeavammaisilla henkilöillä pitää sisällään henkilön toimintakyvyn ja siihen liittyvien tekijöiden selvittämisen ja kuntoutusprosessin sekä sen vaikuttavuuden arvioinnin. Arvioinnissa tulee käyttää standardoituja mittareita sekä niin henkilön omaa arviota kuin objektiivisiä suorituskykymittareitakin ja arviointimenetelmien valinnan tulee tapahtua yksilöllisten tarpeiden mukaisesti (Kantanen ym. 2011). Suosituksessa esitetyt arviointimenetelmät on kuvattu Taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Aivoverenkiertohäiriö- ja MS-kuntoutujan liikkumisen ja osallistumisen arviointiin suositellut mittarit (mukaellen Kantanen ym. 2011)

Mittari	Käyttötarkoitus	Tiedonkeruu-menetelmä	Aikatarve
ABC-asteikko: toiminnallisen tasapainon varmuus	Ikääntyneen henkilön tasapainon hallinnan muutosten tunnistaminen	Kyselylomake (kuntoutuja täyttää)	n. 10 min.
*AMPS, Assessment of Motor and Process Skills	Päivittäisistä toiminnoista suoritumisen laadun arvioiminen	Haastattelu ja havainnointi	30-40 min.
ARAT	Yläraajan motorisen suorituskyvyn palautumisen arvioiminen	Haastattelu, mittaus/testi, havainnointi	n. 10 min.
Asentohuojunta, mitattuna voimalevyllä	Seisoma-asennon aikaisen huojunnan arvioiminen	Mittaus/testi	10 min.
Bergin tasapainotesti	Ikääntyneen henkilön toiminnallisen tasapainon arvioiminen	Mittaus/testi	10-20 min.
*COPM	Henkilön oma arvio muutoksista päivittäisistä toiminnoista suoriutumisessa	Haastattelu	10-30 min.
Dynamic Gate Index	Henkilön dynaamisen tasapainon arvioiminen kävellessä ja muuttuvissa tilanteissa	Mittaus/testi	10-15 min
Elderly Mobility Scale	Raihnaisten ikääntyneiden liikkumisen arvioiminen	Haastattelu, mittaus/testi, havainnointi	5-10 min.
FAC kävelyluokitus	Kävelyn itsenäisyyden arvioiminen	Haastattelu, mittaus/testi, havainnointi	1-10 min. (kävelykyvystä riippuen)
MMAS, AVH-potilaan motorisen suorituskyvyn mittari	Päivittäiseen liikkumiseen liittyvän toimintakyvyn arvioiminen	Mittaus, testi/havainnointi	15-30 min. (toimintakyvystä riippuen)
Rivermead Mobility-indeksi	AVH-potilaiden subjektiivisen liikkumisen rajoitteiden arvioiminen	Haastattelu, havainnointi	3-5 min.
*Rivermead Motor Assessment	AVH-potilaiden motorisen suorituskyvyn arvioiminen	Haastattelu, mittaus/testi, havainnointi	10-45 min. (toiminta-rajoitteista riippuen)
WALK-12-kysely	Henkilön oma arviointi sairauden vaikutuksista kävelyyhin	Haastattelu, kyselylomake (kuntoutuja täyttää)	≤5 min.
10 metrin kävelytesti muistitoiminto-kellolla	Liikkumiskyvyn arvioiminen	Mittaus/testi	<5 min.
6 min. kävelytesti	Fyysisen suorituskyvyn mittaaminen	Haastattelu, mittaus/testi, havainnointi	n. 20 min.

*) vaatii fysioterapeutin tai toimintaterapeutin koulutuksen

4 KUNTOUTUS

Järvikosken ja Härkäpään (2011) mukaan kuntoutuksen tavoitteena on ihmisten toimintakyvyn ja sosiaalisen selviytymisen sekä työkyvyn edistäminen. Kuntoutuksen avulla pyritään myös tukemaan ihmisten voimavaroja ja hyvinvointia sekä selviytymistä arkielämässä ja etenkin elämän eri siirtymävaiheissa. Kuntoutus kohdistetaan usein tietyille kohderyhmälle ja usein sen edellytyksenä on lääkärin toteaman sairauden tai vamman aiheuttama haitta (Järvikoski & Härkäpää 2011, 8-10). AVH-kuntoutuksen asianmukaiseen toteuttamiseen tarvitaan moniammatillinen työryhmä, johon kuuluu lääkäri, sairaanhoitaja, fysioterapeutti, toimintaterapeutti, puhe-terapeutti, neuropsykologi, sosiaalityöntekijä ja kuntoutusohjaaja (Suomalainen Lääkäriseura Duodecim ja Suomen Akatemia 2009; Takala ym. 2010). Akuuttivaiheen jälkeen AVH-potilaiden kuntoutus tapahtuu usein perusterveydenhuollossa, missä kuntoutuksen moniammatillinen suunnittelu ei yleensä toteudu samalla tavoin kuin erikoissairaanhoidossa (Kansaneläkelaitos 2011).

Usein AVH:n sairastaneen oma käsitys toimintakykynsä tasosta poikkeaa hänen omaisensa tai kuntoutustiimin käsityksestä johtuen esimerkiksi kognitiivisista ongelmista, jotka tulisi huomioida kuntoutuksen suunnittelussa ja tavoitteiden realistisessa asettamisessa (Saltychev ym. 2014). Häiriöt kognitiivisessa toimintakyvyssä ja aistitoiminnoissa tulisi huomioida myös AVH-potilaan toiminnan tutkimisessa, arvioinnissa ja interventiossa (Brown ym. 2011).

4.1 Varhaisvaiheen kuntoutus

Varhaisvaiheen kuntoutus tarkoittaa sekä akuutin että subakuutin vaiheen kuntoutusta; akuutissa vaiheessa potilaan tila ei ole vielä vakiintunut ja subakuutissa, tapauksesta riippuen kolmesta kuuteen kuukautta tai jopa yli vuoteen kestävässä vaiheessa, kuntoutuminen etenee yleensä nopeiten (Aivoinfarkti 2011). Akuutissa vaiheessa tavoitteena on lisävaurioiden ja komplikaatioiden ehkäiseminen ja subakuutissa vaiheessa kuntoutuksessa edetään henkilökoh- taisen kuntoutussuunnitelman mukaisesti (Korpelainen ym. 2008, 257 - 259).

European Stroke Organizationin (2014) mukaan kaikkien AVH-potilaiden tulisi saada asianmukaista, moniammatillista kuntoutusta, joka aloitetaan nopeasti aivoverenkiertohäiriön sairastamisen jälkeen. Myös vammautuneiden, laitoksessa asuvien AVH-potilaiden pitäisi kuulua kuntoutuksen piiriin. Kuntoutus tulisi suunnitella yksilöllisesti hyödyntäen myös uusia kuntoutusmetodeja ja pysyvästi vammautuneille kuntoutus tulisi järjestää heidän omassa sosiaalisessa ympäristössään tukemalla psykososiaalisia toimintoja (European Stroke Organization 2014). Korkea ikä ei saisi olla esteenä kuntoutukseen pääsulle, sillä on havaittu, ettei pelkkä ikä vaikuta kuntoutuksen avulla aikaan saatavaan toimintakyvyn muutokseen (Bagg ym. 2002; Candelize ym. 2007; Bentsen ym. 2014). Gaynor ym. (2014) on kuitenkin osoittanut, että AVH-kuntoutusta saaneiden keski-ikä on lähes vuosikymmenen pienempi kuin AVH:n sairastaneiden keski-ikä on.

Kuntoutuksen intensiteettiin ei saisi vaikuttaa potilaan arvioitu ennuste eikä toimintakyvyn alenemisen vaikeusaste (Stinear 2010). Motoristen toiminnanvajausten lievittämiseksi ja motorisen toiminnan ylläpitämiseksi tulisi keskittyä intensiiviseen, toistoja sisältävään harjoitteluun, jossa terapeutti antaa palautteen suorituksesta (Langhorne ym. 2009). Toistoja sisältävä harjoittelu lisää kävelynopeutta ja -matkaa sekä motorista toimintakykyä ja parantaa päivittäisistä toiminnoista selviytymistä, mutta käden toimintaan, istumatasapainoon ja elämänlaatuun sillä ei ole vaikutusta (French ym. 2009). Kuntoutuksen määrää lisäämällä saadaan parempia tuloksia riippumatta siitä, kuinka kauan AVH:sta on kulunut aikaa (De Wit ym. 2007; Lohse ym. 2014; Peurala ym. 2014).

Halvausoireiden vuoksi fysioterapia on yleisin kuntoutusmuoto AVH:n sairastaneilla ja sen tavoitteena on edistää itsestään tapahtuvaa paranemista, virheellisten asento- ja liiketottumusten ehkäiseminen ja mahdollisten apuvälineiden tarpeen kartoitus (Kaste ym. 2011). Fysioterapian tavoitteena on myös kognitiivisten taitojen edistäminen kuntoutujan osallistuessa aktiivisesti myös oman fyysisen harjoittelunsa suunnitteluun (Pyöriä 2007). Intensiivinen fysioterapia on onnistuneen kotiutuksen edellytys ja siihen vaikuttaa myös kuntoutujan oma motivaatio (Wisink ym. 2014). Pollockin ym. (2014) mukaan fysioterapia eri muotoineen on tehokas menetelmä AVH-potilaan tasapainon, motorisen toimintakyvyn ja kävelynopeuden parantamiseen ja vaikuttavuus paranee silloin, kun fysioterapia toteutetaan 30 – 60 minuutin jaksoissa 5 – 7 päivänä viikossa.

Toimintaterapian avulla edistetään päivittäisistä toimista selviytymistä, yläraajan toiminnallisuutta, silmän ja käden yhteistyötä sekä lievitetään kognitiivisia ongelmia hyödyntämällä erilaisia motivointikeinoja (Korpelainen ym. 2008). Neuropsykologinen kuntoutus tähtää henkisen suorituskyvyn häiriöiden korjaamiseen sekä virheellisten toimintamallien ehkäisyyn (Kaste ym. 2011).

Varhainen mobilisaatio, toistoja sisältävä harjoittelu, kävelymatto, kuntosaliharjoittelu, toimintaterapia ja puheterapia ovat laadukkaita ja hyviä tuloksia aikaan saavia kuntoutusmuotoja aivoverenkiertohäiriön jälkeen (Langhorne ym. 2011). Macko ym. (2005) ovat saaneet hyviä tuloksia kävelymatolla tapahtuvasta harjoittelusta kävelynopeuteen ja hapenottokykyyn, mutta Mehrholz ym. (2014) mukaan kävelymatto-harjoittelusta ei kuitenkaan ollut hyötyä sellaisille AVH-kuntoutujille, jotka eivät kyenneet kävelemään itsenäisesti. Puheterapia tulisi myös aloittaa heti AVH:n jälkeen, sillä ensimmäisen kolmen kuukauden aikana saadulla puheterapialla on havaittu olevan merkittävä vaikutus verbaaliseen kommunikointiin etenkin vaikeasti tai keskivaikeasti afaattisten potilaiden joukossa (Nouwens ym. 2014). Puheterapia on laaja kuntoutusmuoto, jonka tavoitteena on kommunikointikyvyn parantaminen, mutta siihen sisältyy myös sosiaalisten, tunne-elämän ja toiminnallisten ongelmien käsittelyä (Korpelainen ym. 2008).

Shamayn ym. (2009) mukaan parhaat tulokset kävelynopeuteen, kestävyYTEEN ja liikkuvuuteen hemipareesi-potilailla saadaan yhdistämällä strukturoitua kotikuntoutusohjelmaan transkutaaninen elektroninen stimulaatio. Myös intensiivisellä robottivusteisella terapialla on saatu hyviä tuloksia AVH-potilaiden kuntoutuksen tehostamisessa toiminnanvajaudesta keskinkertaisilla, mutta ei lievistä tai vaikeasta toiminnanvajaudesta kärsivillä potilailla (Hsieh 2012). Stein ym. (2014) eivät havainneet eroa hemipareesi-potilaiden kävelynopeudessa moottoriavusteisen jalkatuen avulla toteutetussa kuntoutuksessa verrattuna normaaliin kuntotukseen. Hemipareesi-potilailla ei pidä unohtaa myöskään ei-halvaantuneen puolen motorista kuntoutusta, koska sillä on saatu hyviä tuloksia niin tasapainoon kuin toimintakykyynkin (Pandian ym. 2014). Virtuaalipelien pelaamisella kuntoutuksen ohella on havaittu olevan vaikutusta motorisen toimintakyvyn palautumiseen sekä elämänlaatuun (Saposnik ym. 2010).

Liu ym. (2014) ovat osoittaneet, että hyvin varhain aloitettu kuntoutus (48 tunnin sisällä aivoverenvuodosta) vähentää kuolleisuutta aivoverenvuotopotilailla puoleen vuoteen mennessä, lyhentää sairaalassaoloaika ja lisää elämänlaatua sekä itsenäisyyttä päivittäisissä toiminnoissa ja parantaa mielenterveyttä. Myös Bernhardt ym. (2008) ovat todenneet 24 tunnin sisällä aloitetun kuntoutuksen olevan turvallista ja toteuttamiskelpoista ja Hun ym. (2010) mukaan varhain aloitetulla, intensiivisellä kuntoutuksella sairaalassa saavutetaan parempi toimintakyky kotiutusvaiheessa. Sundsethin ym. (2012) mukaan 24 tunnin sisällä aloitettu kuntoutus kuitenkin lisää kuolleisuuden riskiä vaikeimmat vauriot aiheuttaneissa aivoverenkiertohäiriöissä verrattuna 24 – 48 tunnin sisällä aloitettuun kuntoutukseen.

Aivoverenkiertohäiriön jälkeen puolen vuoden sisällä aloitettu kotikuntoutusohjelma edesauttaa toipumista, parantaa elämänlaatua ja vähentää toiminnanvajauksia (Studenski ym. 2005; Chaiyawat & Kulkantrakorn 2012; YuLong ym. 2012). Ohjelmasta saatu hyöty jatkuu ainakin kahteen vuoteen saakka (Chaiyawat & Kulkantrakorn 2012.) Mayon ym. (2000) mukaan varhainen kotiutus kotiin järjestettävän tehostetun kuntoutuksen tuella edistää aivoverenkiertohäiriöstä toipumista ja fyysistä toimintakykyä ja nopeuttaa sopeutumista uuteen tilanteeseen. Anderson ym. (2014) on puolestaan todennut, ettei varhaisella kotiutuksella yhdistettynä kotikuntoutukseen saavuteta parempia tuloksia kuin tavanomaisella kuntoutuksella, mutta se vähentää sairaalassaoloaika. Studenski ym. (2005) ovat havainneet, että tehostetun kotikuntoutusohjelman avulla saatu hyöty häviää puolen vuoden kuluttua ohjelman päättymisestä. Hofstadin ym. (2013) ja Walkerin ym. (2013) mukaan kotiympäristössä asuminen kuntoutuksen aikana edistää päivittäisissä toimissa tarvittavien taitojen harjoittelua. Parhaisiin tuloksiin päästään hyvin resursoidulla ja tasapainoisella varhaisella tuetulla kotiutuksella niiden potilaiden kohdalla, joiden aivoverenkiertohäiriöstä aiheutuneet oireet ovat lievimmät (Langhorne & Widen-Holmqvist 2007). Gjelsvikin ym. (2014) mukaan varhainen kotiutus yhdistettynä kuntoutukseen kotona tai avokuntoutuksena parantaa kehonhallintaa, kuntoutujan itse arvioimaa kävelykykyä sekä päivittäisistä toiminnoista suoriutumista verrattuna tavanomaiseen, kontrolloimattomaan kuntoutuksen, mutta tasapainoon kuntoutusmuodolla ei ole vaikutusta. Tässä tutkimuksessa avokuntoutuksessa olleiden potilaiden kävelynopeus nousi merkittävästi (Gjelsvik ym. 2014).

4.2 Myöhäisvaiheen kuntoutus

Aivoverenkiertohäiriö aiheuttaa osalle sairastuneista pysyviä toiminnanvajauksia, jotka iän myötä heikentävät toimintakykyä entisestään (Aivoinfarkti 2011). Toimintakykyä ylläpitävään kuntoutukseen siirrytään vähitellen, kun merkittävää edistymistä motorisissa tai kognitiivisissa taidoissa ei enää esiinny (Korpelainen ym. 2008, 259). Myöhäisvaiheen kuntoutus toteutetaan usein fysio-, toiminta- ja puheterapian sekä neuropsykologisen kuntoutuksen keinoin, sillä jopa vuosia AVH:n jälkeen toteutettu kuntoutus voi olla tuloksellista (Korpelainen ym. 2008). Spontaanitapahtumista tapahtuu vain vähän myöhäisvaiheessa, jolloin kuntoutusinterventioiden vaikuttavuuden arviointi olisi helpompaa, mutta todellisuudessa kuntoutukseen liittyvät tutkimukset tehdään usein akuutissa tai subakuutissa vaiheessa olevista AVH—potilaista (Studenski ym. 2005).

Purolan (2000) ja Saltychevin ym. (2014) mukaan aivoverenkiertohäiriön sairastaneelle tärkeä edellytys selviytymiselle on omaisilta saatu tuki. Omaiselta saa apua siinä missä sitä tarvitsee, kuten liikkumisessa ja päivittäisissä toimissa ja omainen toimii myös tiedonhankkijana esim. kuntoutukseen ja etuihin liittyvissä asioissa, AVH:n sairastanut ei usein pystyisikään asumaan kotona ilman omaiselta saamaansa apua (Purola 2000). Omaishoitajat tarvitsevat kuitenkin fyysisen harjoitusohjelman lisäksi neuvontaa ja ohjausta toimintakyvyn parantamiseksi (Kaste ym. 2011; Forster ym. 2013; Keränen 2014). Wangin ym. (2015) mukaan omaisille annettulla interventiolla kotikuntoutuksen toteuttamiseksi voidaan parantaa AVH:n sairastaneen henkilön toimintakykyä sekä sosiaalista osallistumista myöhäisvaiheessa jopa 30 kuukautta AVH:n sairastamisen jälkeen.

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää miten ikä ja AVH:n sairastamisesta kulunut aika selittävät AVH-kuntoutujan toimintakyvyn muutosta 12 kuukautta painokevennetyn kävelykuntoutuksen aloittamisesta. Tarkoituksena on selvittää myös muita toimintakyvyn muutosta mahdollisesti selittäviä tekijöitä.

Tutkimuskysymykset

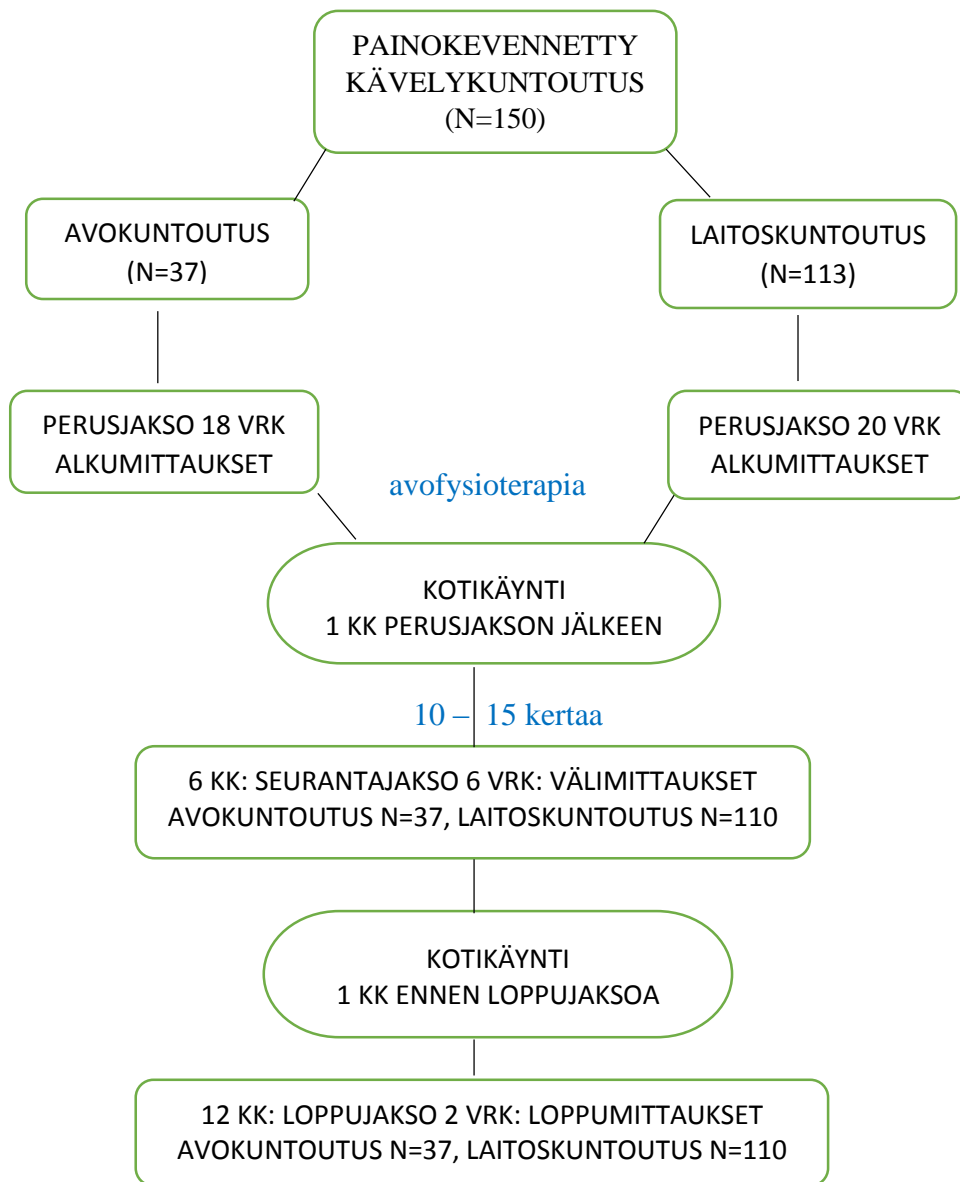
1. Ennustavatko kuntoutujan ikä ja sairastumisesta kulunut aika ennen intervention alkua AVH-kuntoutujan toimintakyvyssä tapahtuneita muutoksia 12 kk painokevennetyn kävelykuntoutuksen aikana?
2. Mitkä muut tekijät selittävät 12 kk:n kuntoutuksen seurauksena AVH-kuntoutujan toimintakyvyssä tapahtuneita muutoksia?

6 TUTKIMUKSEN AINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT

6.1 Tutkittavat

Tässä tutkimuksessa hyödynnetään Kansaneläkelaitoksen Teh-Kev tutkimushanke 2008 – 2013:n tutkimusaineistoa painokevennetyn kävelykuntoutuksen osalta (KUVA 1). Teh-Kev tutkimushankkeessa selvitettiin, onko avokuntoutuksen tuloksellisuudessa ja vaikuttavuudessa eroa verrattuna laitoskuntoutukseen. Tutkittavat olivat 65 – 85-vuotiaita henkilöitä, joiden toimintakyky oli AVH:n sairastamisen myötä heikentynyt niin, että heidän kotona asumisensa oli uhattuna. Tehostetun käden käytön kuntoutukseen osallistuivat ne henkilöt, joilla oli halvaantuneen käden käytössä toiminnanvajausta (n=120) ja painokevennettyyn kävelykuntoutukseen osallistuivat ne henkilöt, joiden kävelykyky oli alentunut (n=150). Jos henkilö soveltui molempiin kuntoutusryhmiin, suoritettiin arvonta jompaankumpaan ryhmään. Kävelykuntoutujista laitoskuntoutukseen osallistui 113 henkilöä ja avokuntoutukseen 37 henkilöä. Laitosmuotoiset kuntoutusinterventiot järjestettiin Suomen aivotutkimus- ja kuntoutuskeskus Neuronissa, kuntoutuskeskus Kankaanpäässä sekä Kruunupuisto Oy Punkaharjun kuntoutuskeskuksessa ja avomuotoinen kuntoutus järjestettiin Pirkanmaan erikoiskuntoutuksessa (Karttunen ym. 2014).

Sisäänottokriteereinä olivat aika sairastumisesta 3 – 36 kk, aika kotiutumisesta vähintään yksi kuukausi, riittävästi toimintakykyä jäljellä, FAC (toiminnallinen kävelykykyluokitus) 1 – 4, sekä henkilön oma motivoituneisuus tavoitteelliseen ja tiiviiseen harjoitteluun. Näiden lisäksi painokevennettyyn kävelykuntoutukseen osallistuvien valintakriteereinä olivat vaikeudet kävelyssä ja tasapainossa, itsenäisen seisomisen onnistuminen ja tahdonalaisen liikkeen löytyminen halvaantuneessa jalassa, mahdollista saavuttaa itsenäinen kävelykyky kuntoutuksen avulla sekä itsenäinen asuminen joko kotona tai palveluasunnossa. Poissulkukriteerejä olivat akuutti, vaikea, vakava tai nopeasti etenevä sairaus, keskivaikea tai vaikea muistihäiriö (MMSE < 19) tai muu kognitiivista toimintaa ja yhteistyökykyisyyttä heikentävä sairaus ja hakuhetkellä asuminen laitoshoidossa tai sairaalan vuodeosastolla oleminen (Karttunen ym. 2014).



KUVA 1. Tutkimuksen kulku -kaavio (mukaeltu Karttunen ym. 2014)

6.2 Käytetyt mittaukset ja kyselyt

Tutkimuksen viitekehyksenä käytettiin Maailman terveysjärjestön WHO:n toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälistä ICF-luokitusta (International Classification of Functioning, Disability and Health). ICF on WHO:n vuonna 2001 hyväksymä toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus, joka jakautuu kahteen osaan: toimintakykyä ja toimintarajoitteita sekä kontekstuaalisia tekijöitä kuvaavaan osaan. Toimintakykyä

ja toimintarajoitteita kuvaava osa sisältää kehon toiminnot ja rakenteet sekä suoritukset ja osallistumisen ja kontekstuaalisia tekijöitä kuvaava osa käsittää ympäristö- ja yksilötekijät (THL 2013). ICF on luotettava menetelmä AVH:n aiheuttamien seurausten kuten toiminnan ja osallistumisen rajoitusten sekä toiminnanvajausten kuvaamiseen ja se helpottaa ammattilaisten työskentelyä (Goljar ym. 2010; Saltychev ym. (2014).

Tutkimuksen sisäänottokriteereinä oli MMSE-testistä (Mini-Mental State Examination) saatu pistemäärä vähintään 19 pistettä ja FAC-testin tulos 1 – 4. Tutkittaville lähetettiin ennen kuntoutusinterventioiden alkamista terveystarkastus, jossa selvitettiin käytössä olevat lääkkeet sekä apuvälineet. Etukäteen tutkittavat täyttivät myös AVH:n sairastaneiden elämänlaadun arvioimiseen hyvin soveltuvan WHOQOL-BREF -kyselyn (Baumann ym. 2012) ja merkittävistä toiminnanvajauksista kärsivien henkilöiden masennuksen havaitsemiseen hyvin soveltuvan GDS-15- kyselyn (Friedman ym. 2005; Nyunta ym. 2009). Kuntoutuslaitoksessa täytettiin elämänhallintaan liittyvä SOC-13 –kysely ja mielialaa selvittävä RBDI-kysely. Kuntoutuslaitoksen henkilökunta teki tutkittaville päivittäisistä toiminnoista suoritutumista arvioivan AMPS-testin ja kuntoutuksen tavoitteiden ja tulosten asiakaslähtöiseen arvioimiseen kehitetyn GAS-kyselyn. Lisäksi kuntoutuslaitoksessa tehtiin toimintakykyä ja avuntarvetta arvioiva FIM-mittaus sekä 10 metrin ja 6 minuutin kävelytestit. Ulkopuoliset mittaajat suorittivat lomakkeiden tarkistukset ja FAC-luokituksen, FSQ-kyselyn sekä Bergin tasapainotestin (Karttunen ym. 2014).

MMSE on lyhyt testi, jonka avulla arvioidaan muistia ja tiedonkäsittelyä ja sen avulla saadaan yleiskuva tutkittavan kognitiivisesta tasosta sekä kyvystä selviytyä arkielämän toiminnoista (THL 2011; Muistiliitto 2013). Testi sisältää orientaatiokysymyksiä, oppimistehtävän, laskutehtävän, lauseentoiston sekä piirrostehtävän, joista yhteenlaskettu maksimipistemäärä on 30 pistettä ja alle 24 pistettä viittaa poikkeavaan suoritukseen (Finne-Soveri ym. 2008). MMSE on maailman eniten käytetty testi kognitiivisten ongelmien löytämiseksi ja se soveltuu hyvin myös AVH:n sairastaneiden henkilöiden kognitiivisten ongelmien seulontaan (Naço ym. 2013). MMSE:n avulla saadaan karkea arvio tutkittavan henkilön kognitiivisen toiminnan tasosta, mutta se ei ole riittävän herkkä havaitsemaan varhaisessa vaiheessa olevia muistihäiriöitä ja kognitiivinen häiriö voi jäädä havaitsematta pistemäärän ollessa normaalin rajoissa häiriöstä huolimatta (Hänninen ym. 1999).

Kävelyn itsenäiseen arviointiin AVH-kuntoutujilla käytetään FAC-kävelyluokitusta (Functional ambulation classification), jonka tiedonkeruussa käytetään haastattelua, testin suorittamista (15 metrin kävelymatka) ja havainnointia. Luokitus on 6-luokkainen, jossa 0-luokkaan kuuluva henkilö on kykenemätön kävelemään tai tarvitsee kävelyyhän vähintään kahden henkilön apua, 1-luokkaan kuuluva tarvitsee jatkuvaa manuaalista ohjausta, 2-luokkaan kuuluva tarvitsee jatkuvaa tai ajoittaista tukea, 3-luokkaan kuuluva tarvitsee kävelyyhän suullista ohjausta, 4-luokkaan kuuluva kävelee itsenäisesti tasaisella alustalla ja 5-luokkaan kuuluva kävelee itsenäisesti kaikenlaisilla alustoilla. Soveltuvuus AVH-kuntoutujan liikkumisen ja osallistumisen arviointiin on hyvä (THL 2011). Tähän tutkimukseen otettiin mukaan ne kuntoutujat, jotka kuuluivat kävelyluokkaan 1 – 4.

Berg Balance Scale (BBS) on tarkoitettu tasapainon arviointiin sekä käytettäväksi esim. kaatumista ennustavana indikaattorina ja sen on todettu olevan hyvä menetelmä etenkin ikääntyneiden tasapainon arviointiin. Sillä testataan henkilön kykyä asennon ylläpitämiseen ja muuttamiseen vaikeutuvien tehtävien aikana ja se on hyvä mittari AVH-kuntoutujan tasapainon testaamiseen (Blum & Korner-Bitensky 2008; THL 2013). Yhteispistemäärän ollessa nollan ja kahdenkymmenen välillä tasapaino on heikko, 21 – 40 pistemäärällä tasapaino on kohtalainen ja 41 – 56 pisteellä tasapaino on hyvä (Blum & Korner-Bitensky 2008).

FSQ (Functional Status Questionnaire)-kysely on subjektiivisen toimintakyvyn mittari, joka sisältää kysymyksiä itsestä huolehtimisesta, liikkumisesta ja kotielämästä ja kyselystä saatava korkein saatujen pisteiden mukaan laskettava indeksi on 100; toimintakyky on sitä parempi, mitä suurempi indeksi on (THL 2011). FSQ-kyselyä voidaan käyttää luotettavasti toimintakyvyn seulontaan ja siinä tapahtuvien muutosten arviointiin (Jette ym. 1986).

10 metrin kävelytesti on kehitetty liikkumiskyvyn arviointiin ja se on helppo ja luotettava menetelmä kävelykyvyn arviointiin neurologisilla potilailla (Watson 2002). Kävelytestien suoriutumiseen vaikuttavat AVH:n aiheuttamien toiminnanvajausten lisäksi motivaatio, hengityselinten toiminta, sydän- ja verenkiertoelimistön kunto, neuromuskulaarinen toiminta ja lihasvoima

(Eng ym. 2002). Neurologisten potilaiden kohdalla tulosten vertaaminen viitearvoihin ei ole järkevää, vaan tulosten muutosta on hyvä verrata eri mittauskertojen välillä (THL 2011). 10 metrin kävelytesti toteutettiin noin 15 metrin mittaisella tasaisella alustalla, lattiaan oli merkitty viivat 10 metrin lisäksi kaksi metriä ennen lähtöviivaa ja kaksi metriä maaliviivan jälkeen. Kuntoutujan kävelykyky huomioiden testi toteutettiin vauhdillisena lähtönä kaksi kertaa maksiminopeudella siten, että kuntoutujaa pyydettiin kävelemään 10 metrin matka niin nopeasti kuin se turvallisesti oli mahdollista. Turvallisuuden takaamiseksi oli mahdollista, että mittaaja kulki kuntoutujan vieressä kuitenkin tukematta kuntoutujaa fyysisesti. Kuntoutujan testin aikana käyttämät apuvälineet sekä kävelyn kulunut aika yhden desimaalin tarkkuudella kirjattiin ylös testilomakkeelle (Karttunen ym. 2014).

6.3 Kuntoutusinterventiot

Laitosmuotoisen kuntoutuksen toteuttamiseen osallistui moniammatillinen tiimi, johon kuului erikoislääkäri (esim. neurologi tai geriatri), fysioterapeutti, toimintaterapeutti, sairaanhoitaja, sosiaalityöntekijä ja neuropsykologi tai psykologi. Avomuotoisen kuntoutuksen toteuttamisesta vastasivat erikoislääkäri, fysioterapeutti, toimintaterapeutti, neuropsykologi tai psykologi ja tarvittaessa sairaanhoitaja ja sosiaalityöntekijä. Molemmissa kuntoutusmuodoissa oli tarvittaessa käytettävissä myös erikoislääkärin, liikunnanohjaajan, ravitsemusterapeutin, puheterapeutin ja jalkahoitajan palvelut (Karttunen ym. 2014).

Kuntoutusinterventiot tapahtuivat perusjaksolla sekä puolen vuoden kuluttua seurantajaksolla. Vuoden kuluttua loppujaksolla suoritettiin vain loppumittaukset ilman interventioita. Ensimmäisellä kotikäynnillä noin kuukausi perusjakson jälkeen omaiset saivat ohjausta kuntoutujan kotiharjoitusten tukemiseen. Toisella kotikäynnillä noin kuukausi ennen loppujaksoa tarkistettiin kuntoutussuunnitelman toteutuminen ja arvioitiin tekijöitä, jotka vaikuttivat kuntoutujan omatoimisuuteen, turvallisuuteen, hyvinvointiin ja apuvälineiden käyttöön (Karttunen ym. 2014).

Painokevennetty kävelykuntoutus (kuva 2) toteutettiin viitenä päivänä viikossa, tunnin jaksoissa fysioterapeutin ohjauksessa kävelymatolla tai kävelysimulaattorilla keventäen painoa

valjaiden avulla. Kuntoutuksen alussa kuntoutujan painoa kevennettiin 40 % ja kuntoutuksen edetessä kevennyksen määrää vähennettiin. Lisäksi muuta ohjattua fysioterapiaa järjestettiin 1 – 1,5 tuntia päivässä sekä perusjakson jälkeen 10 – 15 kertaa avofysioterapiaa, jonka tavoitteena oli tukea, ohjata ja aktivoida kotona tapahtuvaa omatoimista kuntoutusta. Kuntoutukseen kuului myös fyysisen toiminnan aktivointia ja ohjaamista, kotiharjoitusten suunnittelua, apuvälineiden käytön harjoittelua, terveysneuvontaa, tietoa sairaudesta sekä psykososiaalista ohjausta. Sekä avo- että laitospuolisessa kuntoutuksessa kuntoutuksen määrä ja sisältö olivat samat (Karttunen ym. 2014).

Myös kuntoutujien omaisilla oli mahdollisuus osallistua kuntoutukseen ja heillä oli sekä omaa että yhteistä ohjelmaa kuntoutujien kanssa. Omaisia ohjattiin tukemaan kuntoutujan omaa aktiivisuutta ja he saivat tukea omaan jaksamiseensa. Ryhmäkeskusteluissa omaiset saivat keskustella mm. sairauden vaikutuksista arkeen ja samalla voitiin kartoittaa mahdollisten tukitoimien tarve (Karttunen ym. 2014).



KUVA 2. Painokevennetty kävelykuntoutus (<http://www.kuntovaline.fi>)

6.4 Tutkimusaineiston analyysi

Tutkimusaineiston analyysissä käytettiin IBM SPSS Statistics 22.0 -ohjelmaa. Aineiston analyysin alkuvaiheessa taustatietojen muuttujista tarkasteltiin frekvenssejä (n), keskiarvoja (ka) ja keskihajontoja (kh). Frekvenssit ilmaisevat havaintojen lukumääriä ja aritmeettinen keskiarvo saadaan laskemalla kaikki havaintoarvot yhteen ja jakamalla saatu summa havaintojen lukumäärällä, keskihajonta puolestaan ilmaisee keskimääräisen etäisyyden, jonka välillä havainnot sijaitsevat jakauman keskiarvosta (Nummenmaa 2009, 60 - 68). Aineiston jakaumia tarkasteltiin muuttujien huipukkuuksien ja vinoumien tunnusluvulla sekä Kolmogorov-Smirnovin normaalisuustestillä, joiden avulla havaittiin jakaumien olevan riittävän normaalisti jakautuneita. Riippumattomien otosten t-testiä käytettiin tilastollisten merkitsevyyksien arviointiin avo- ja laituskuntoutuksen välillä jatkuvia muuttujia tarkasteltaessa. Riippumattomien otosten t-testi on yleisin kahden otoksen keskiarvojen vertailuun käytetty testi silloin, kun jakaumat noudattavat normaalijakaumaa (Nummenmaa ym. 2014, 186). Luokiteltujen muuttujien tarkasteluun käytettiin X²-testiä, jonka avulla voidaan arvioida kahden kategorisen muuttujan tilastollista riippuvuutta (Nummenmaa ym. 2014, 197).

Muuttujissa tapahtuneiden muutosten tilastollista merkitsevyyttä eri mittauskertojen välillä arvioitiin käyttämällä Generalized Estimating Equation (GEE)-menetelmää. GEE-menetelmä on kehitetty yleistettyjen lineaaristen mallien pohjalta korreloivien aineistojen mallintamiseen (Hardin & Hilbe 2003, 7). GEE-analyysissä luonnehditaan muuttujissa tapahtuvien muutosten vaikutusta tuloksiin ja selittävien muuttujien odotettuja vaikutuksia havaintoihin (Horton & Lipsitz 1999). Regressiokertoimia tarkastelemalla arvioitiin muuttujien merkityksellisyyttä mallissa. Tässä tutkielmassa riippuvina muuttujina käytettiin kävelynopeutta (m/s), BBS:stä saatua pistemäärää sekä FSQ:sta saatua pistemäärää kolmena eri mittausajankohtana. Selittävinä muuttujina eli kovariaatteina olivat ikä sairastumishetkellä, sairastumisesta kulunut aika, sairauksien lukumäärä, FAC ja kuntoutusmuoto. Taustamuuttujana käytettiin sukupuolta. Analyyseissä tarkasteltiin ajan ja kuntoutusryhmän vaikutusta sekä näiden yhdysvaikutusta riippuviin muuttujiin. Lisäksi tarkasteltiin iän, sairastumisesta kuluneen ajan, kävelyluokituksen ja sairauksien lukumäärän yhteyttä toimintakykyyn valituissa kovariaateissa ja näissä analyyseissä selvitettiin myös kovariaattien ja ajan yhdysvaikutus. Kaikissa käytetyissä testeissä tilastollisen merkitsevyyden tasoksi määriteltiin p-arvo < 0.05.

7 TULOKSET

Tutkittavien taustatiedot, kuten demografiset tekijät, sairastumisesta kulunut aika, diagnoosi, terapiakertojen määrä, sairauksien lukumäärä, halvaantunut puoli sekä kävelyluokitus on kuvattu taulukossa 2. Tilastollisesti merkitsevä ero kuntoutusmuotojen välillä taustatiedoissa havaittiin sairauksien lukumäärästä sekä halvauksen puolesta ja kävelyluokituksessa.

TAULUKKO 2. Tutkittavien taustatiedot kuntoutusmuodon mukaan (ka, kh)

	Avokuntoutus n=37	Laitoskuntoutus n=113	p-arvo
Sukupuoli n (%)			0.67 ^a
Nainen	12 (32.4)	41 (36.3)	
Mies	25 (67.6)	72 (63.7)	
Ikä	71.8±5.7	70.5±5.0	0.21 ^b
Aika sairastumisesta (kk)	17.1±11.0	16.6±9.8	0.80 ^b
Siviilisääty n (%)			0.31 ^a
Naimisissa/avoliitossa	23 (62.2)	80 (70.8)	
Naimaton/eronnut/ asumuserossa/leski	14 (37.8)	33 (29.2)	
Koulutusaste n (%)			0.60 ^a
Ei koulutusta	0 (0)	3 (2.7)	
Perusaste	19 (51.4)	66 (58.4)	
Keskiaste	9 (24.3)	24 (21.2)	
Korkea-aste	9 (24.3)	20 (17.7)	
Diagnoosi n (%)			0.18 ^a
Infarkti	25(67.6)*	84(74.3)	
Vuoto	8(21.6)	27(23.9)	
Muu	3(8.1)	2(1.8)	
Terapiakerrat viimeisen kk:n aikana			
Fysioterapia	18.6±9.2	23.3±13.4	0.39 ^a
Toimintaterapia	2.6±6.9	2.3±6.6	0.18 ^a
Puheterapia	0.7±4.0	0.07±0.4	0.45 ^a
Muu terapia	1.0±5.4	1.9±6.8	0.55 ^a
Sairauksien lkm n (%)			0.04^a
0-2	25(67.6)*	90(79.6)	
3-5	11(29.7)	23(20.4)	
Halvauksen puoli n (%)			0.04^a
Oikea	15(40.5)**	33(29.2)	
Vasen	19(51.4)	80(70.8)	
Ei puolieroja	1(2.7)	0(0)	
FAC n(%)			0.02^a
1-2	6(16.2)	44(38.9)	
3-4	31(83.8)	69(61.1)	

ka=keskiarvo kh=keskihajonta *n=36 **n=35

^a X²-testi (Exact test)

^b riippumattomien otosten t-testi

Kuntoutusmuodon ja ajan vaikutukset sekä niiden yhdysvaikutukset kävelynopeuteen, FSQ-pistemäärään ja BBS-pistemäärään eri mittauskerroilla on kuvattu taulukossa 3. Avokuntoutukseen osallistuneiden naisten kävelynopeus verrattuna laitostuntoukseen osallistuneisiin kasvoi tilastollisesti merkitsevästi ja merkitsevyys säilyi kuntoutusryhmän ja ajan yhdysvaikutuk-

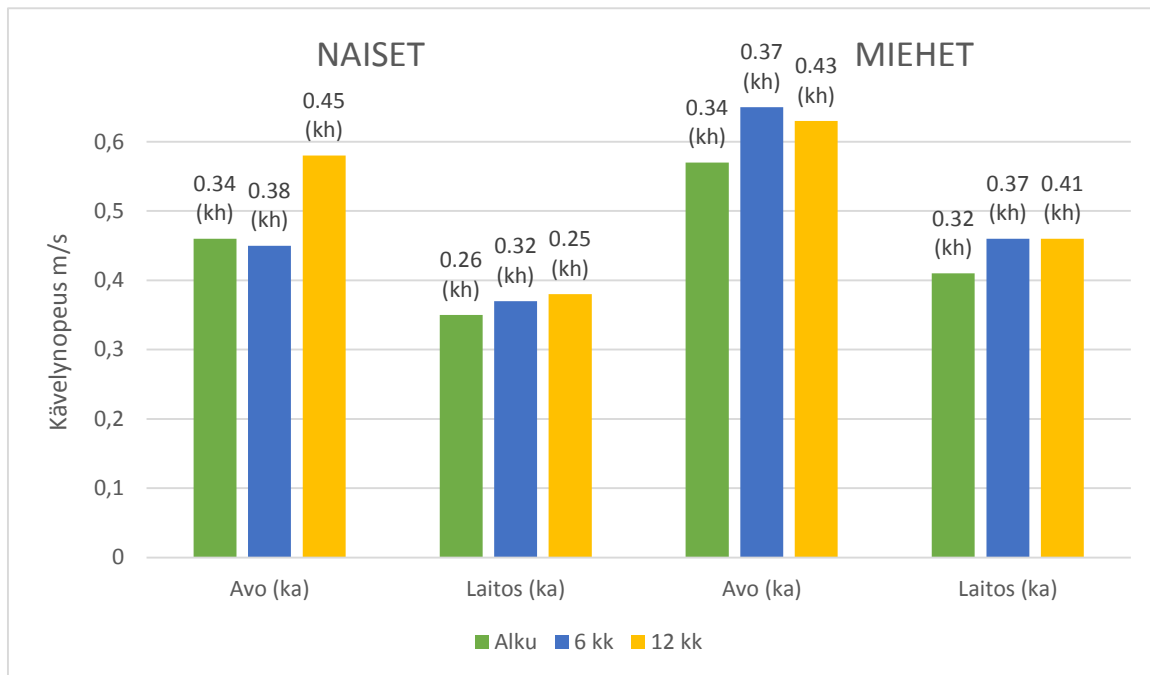
nessa. Miesten kohdalla kävelynopeuden muutos ajassa oli tilastollisesti merkitsevä ja merkitsevyys oli huomattavampi verrattaessa viimeistä mittauskertaa ensimmäiseen mittauskertaan, sillä kummassakaan kuntoutusryhmässä ei tapahtunut kehitystä toisen ja kolmannen mittauskerran välillä (taulukko 3, kuva 3).

TAULUKKO 3. Kuntoutusmuodon ja ajan vaikutus toimintakykyyn sukupuolen mukaan (ka, kh)

	Avokuntoutus* (n=32-36)			Laitoskuntoutus** (n=81-111)			GEE (p-arvo)		
	Alku	6 kk	12 kk	Alku	6 kk	12 kk	Ryhmä	Aika	Yhdysvaikutus
Naiset (n=53)									
Kävelynopeus m/s	0.46 ±0.34	0.45 ±0.38	0.58 ±0.45	0.35 ±0.26	0.37 ±0.32	0.38 ±0.25	0.021	0.929	0.039
FSQ	32.62 ±18.31	37.37 ±22.97	34.83 ±20.99	33.85 ±15.57	34.33 ±15.01	34.69 ±15.34	0.532	0.084	0.358
BBS	28.92 ±14.43	29.00 ±14.62	30.09 ±14.26	30.13 ±13.15	30.40 ±13.82	31.93 ±13.53	0.251	0.836	0.500
Miehet (n=97)									
Kävelynopeus (m/s)	0.57 ±0.34	0.65 ±0.37	0.63 ±0.43	0.41 ±0.32	0.46 ±0.37	0.46 ±0.41	0.671	0.012	0.648
FSQ	45.44 ±20.82	42.16 ±16.21	44.00 ±19.48	32.96 ±17.85	37.00 ±18.03	36.04 ±21.09	0.250	0.155	0.373
BBS	35.29 ±10.30	37.14 ±8.98	37.00 ±9.60	30.62 ±12.15	33.37 ±12.14	32.12 ±12.12	0.361	0.773	0.688

ka=keskiarvo
kh=keskihajonta
GEE=Generalized Estimating Equation

FSQ= Functional Status Questionnaire
BBS=Berg Balance Scale
Yhdysvaikutus=Ryhmä*Aika



KUVA 3. Avo- ja laitostuntoutukseen osallistuneiden naisten ja miesten kävelynopeuden muutos vuoden kuntoutusintervention aikana (ka= keskiarvo, kh=keskihajonta).

län, sairastumisesta kuluneen ajan, kävelyluokituksen ja sairauksien lukumäärän yhteyttä sekä niiden ja ajan yhdysvaikutusta kävelynopeuteen, FSQ-pistemäärään ja BBS-pistemäärään on kuvattu taulukossa 4. Naisten kohdalla tilastollisesti merkitseväksi osoittautui sairastumisesta kuluneen ajan päävaikutus ja ajan yhdysvaikutus FSQ:n pistemäärään ja myös BBS-pistemäärään sillä oli tilastollinen merkitys seurannan kuluessa. FAC:n vaikutus oli tilastollisesti merkitsevä niin kävelynopeuden, FSQ-pistemäärän kuin BBS-pistemäärän kohdalla sekä naisten että miesten ryhmässä. Sairauksien lukumäärän ja ajan yhdysvaikutus naisten kävelynopeuteen oli tilastollisesti merkitsevä. Miehillä tilastollinen merkitsevyys havaittiin iän ja ajan yhdysvaikutuksessa kävelynopeuteen ja sairastumisesta kulunut aika nousi merkitseväksi seurannan aikana sekä kävelynopeuteen että FSQ-pistemäärään, mutta sairauksien lukumäärä seurannan aikana ei aivan yltänyt tilastollisen merkitsevyuden tasolle kävelynopeudessa. Sairastumisesta kuluneella ajalla oli merkitsevä päävaikutus BBS-pistemäärään.

TAULUKKO 4. Iän, sairastumisesta kuluneen ajan, kävelyluokituksen ja sairauksien lukumäärän yhteys toimintakykyyn sukupuolen mukaan p-arvo, (yhdysvaikutus), regressiokerroin (regressiokerroin*aika)

	Ikä	β	Aika sairastu- misesta	β	Sairauksien lkm	β	FAC	β_*
Naiset (n=53)								
Kävelynopeus	0.676 (0.487)	0.002 (0.004)	0.870 (0.442)	0.000 (0.000)	0.626 (0.015)	0.012 (-0.057)	0.000 (0.905)	0.457
FSQ	0.692 (0.069)	-0.145 (-0.632)	0.001 (0.007)	-0.014 (0.012)	0.613 (0.138)	-0.788 (-2.176)	0.000 (0.721)	25.959
BBS	0.562 (0.739)	-0.150 (0.064)	0.247 (0.080)	-0.006 (0.008)	0.434 (0.099)	-1.406 (-1.347)	0.000 (0.316)	27.230
Miehet (n=97)								
Kävelynopeus	0.068 (0.021)	0.008 (-0.009)	0.255 (0.047)	0.000 (0.000)	0.340 (0.051)	0.020 (0.041)	0.000 (0.447)	0.525
FSQ	0.860 (0.183)	-0.049 (-0.380)	0.349 (0.002)	0.005 (-0.015)	0.791 (0.360)	0.389 (1.064)	0.000 (0.746)	26.860
BBS	0.077 (0.749)	-0.230 (0.039)	0.003 (0.994)	-0.007 (0.000)	0.129 (0.146)	0.924 (0.895)	0.000 (0.136)	26.844

GEE-analyysin p-arvo, yhdysvaikutus=kovariaatti*aika

FSQ= Functional Status Questionnaire, BBS=Berg Balance Scale

FAC= Functional ambulation classification

β =regressiokerroin, β_* =kävelyluokka 4:n regressiokerroin

8 POHDINTA

Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää mitkä tekijät selittävät toimintakyvyssä tapahtunutta muutosta painokevennettyyn kävelykuntoutukseen osallistuneilla AVH-potilailla vuoden seurannan aikana. Toimintakykyä arvioitiin kävelynopeudella, FSQ-kyselyllä ja Bergin tasapainotestillä ja toimintakykyyn mahdollisesti vaikuttavina selittävinä tekijöinä käytettiin sukupuolta, kävelyluokitusta intervention alussa, kuntoutusryhmää, ikää, sairastumisesta kulunutta aikaa sekä sairauksien lukumäärää. Avo- ja laituskuntoutukseen osallistuneiden vertailussa eroa löytyi ainoastaan naisten kävelynopeudessa; avokuntoutukseen osallistuneet naiset paransivat kävelynopeuttaan selvästi enemmän kuin laituskuntoutukseen osallistuneet naiset, mutta miesten kohdalla tällaista eroa ei esiintynyt. Samansuuntaisia muutoksia kävelynopeudessa avokuntoutukseen osallistuneiden kohdalla on saatu myös aiemmissa tutkimuksissa (Gjelsvik ym. 2014). Kävelyluokka ennusti hyvin toimintakyvyn muutosta sekä miehillä että naisilla: mitä parempi kävelyluokka oli alkumittauksissa, sitä parempi oli toimintakyky vuoden kuluttua kaikilla tässä tutkielmassa käytetyillä mittareilla arvioituna. Alkumittauksissa huonompaan kävelyluokkaan kuuluvat eivät parantaneet toimintakykyään tässä tutkielmassa käytetyillä mittareilla mitattuna.

Äällä ei näyttänyt olevan vaikutusta saavutettuun toimintakykyyn naisten kohdalla, mutta miesten kävelynopeuden muutokseen alkutilanteen korkea ikä vaikutti siten, että mitä korkeampi ikä oli, sitä pienempi oli kävelynopeuden parantuminen vuoden seurannan aikana. Sairauksien lukumäärällä näytti olevan vaikutusta naisten kohdalla kävelynopeuteen seurannan aikana: mitä enemmän sairauksia alkumittauksissa henkilöllä oli, sitä huonompi hänen kävelynopeutensa oli ja sairauksien lukumäärän merkitys kasvoi seurannan aikana. Mitä vähemmän sairastumisesta oli kulunut aikaa ennen intervention aloitusta, sitä suurempi oli sekä FSQ:n että BBS:n pisteäärän muutos miehillä ja naisilla vuoden seurannan aikana. Miesten kohdalla sairastumisesta kuluneella ajalla näytti olevan vaikutusta myös kävelynopeuden muutokseen. Aiemmissä tutkimuksissa on osoitettu, että parempiin tuloksiin päästään aloittamalla kotona tapahtuva kuntoutus puolen vuoden sisällä sairastumisesta (Studenski ym. 2005; Chaiyawat & Kulkantrakorn 2012; YuLong ym. 2012) ja kuntoutuksesta saatava hyöty jatkuu aina kahteen vuoteen saakka (Chaiyawat & Kulkantrakorn 2012). Tähän tutkimukseen osallistuneilla sairastumisesta kulunut aika vaihteli kolmen ja kolmenkymmenenkuuden kuukauden välillä.

Aikaisemman tutkimustiedon mukaan naiset kuntoutuvat heikommin aivoverenkiertohäiriön jälkeen kuin miehet (Kelly-Heyes 2003; Paolucci ym. 2006; Ghosal ym. 2014; Irie ym. 2015; Ullberg ym. 2015), mutta tämän tutkielman tulosten mukaan vuoden seurannassa naisten kävelynopeus avokuntoutusryhmässä koheni huomattavasti miehiä enemmän. Myös laituskuntoutusryhmässä naisten kävelynopeus parani jokaisella mittauskerralla, mutta miehillä parannusta ei tapahtunut toisen ja kolmannen mittauskerran välillä kummassakaan kuntoutusryhmässä. Sekä miesten että naisten kävelynopeus alkumittauksissa oli selvästi parempi avokuntoutusryhmässä kuin laituskuntoutusryhmässä ja koska naisten kävelynopeus parani huomattavasti avokuntoutusryhmässä johtopäätöksenä voidaan todeta, että naisten kohdalla parempi kävelynopeus kuntoutuksen alussa ennusti suurempaa kävelynopeuden parannusta kuntoutuksen loppussa.

Aiemmissä tutkimuksissa on osoitettu, että ikä on merkittävä toimintakykyä ennustava tekijä AVH:n sairastaneilla (Kelly-Heyes ym. 2003; Hu, 2010; Berzina ym. 2013; Ullberg ym. 2015), mutta toisaalta iällä ei ole havaittu olevan merkitystä AVH:sta kuntoutumiseen (Bagg ym. 2002; Candelize ym. 2007; Bentsen ym. 2014). Tämän tutkielman tuloksissa ikä osoittautui toimintakykyä selittäväksi tekijäksi vuoden seurannassa ainoastaan miesten kävelynopeuden hidastumisessa. Sairauksien lukumäärällä yhdistettynä naissukupuoleen on havaittu yhteys toimintakykyyn AVH:n jälkeen (Kelly-Heyes 2003). Tässä tutkielmassa vuoden seurannan aikana naisten kohdalla havaittiin yhteys kävelynopeuden ja sairauksien lukumäärän välillä.

Tässä tutkimuksessa sisäänottokriteerinä oli kävelyluokka yhden ja neljän välillä, mutta selvittämättä jäi, tutkimustuloksiin vaikuttanut jos myös kävelyluokkaan nolla ja viisi kuuluneet henkilöt olisi otettu mukaan tutkimukseen. Toisaalta aiemmissä tutkimuksissa on havaittu, että kävelymattoharjoittelusta ei ole hyötyä henkilöille, jotka eivät kykene kävelemään itsenäisesti (Mehrholtz ym. 2014). Mikäli henkilö jo kykenee kävelemään täysin itsenäisesti missä tahansa voisi olettaa, ettei painokevennetystä kävelykuntoutuksesta sellaiselle henkilölle olisi hyötyä. Olisi ollut mielenkiintoista selvittää tapahtuiko kävelyluokissa muutosta kuntoutusintervention aikana siten, että kuinka moni alkumittauksissa esim. kävelyluokka 1:een kuuluvista paransi kävelyluokkaansa intervention aikana esim. kävelyluokka 2:een. Käytetty aineisto sisälsi informaation ainoastaan alkumittausten kävelyluokituksista.

Tämän tutkimuksen vahvuutena, mutta toisaalta myös heikkoutena, oli otoskoko. Laitoskuntoutukseen osallistuneita (n=113) oli kolminkertainen määrä avokuntoutukseen osallistuneisiin verrattuna ja näin ollen avokuntoutukseen osallistuneiden määrä jäi melko pieneksi (n=37). Toisaalta kuntoutuksen sisältö ja määrä molemmissa kuntoutusryhmissä oli sama, joten ryhmien välisessä vertailussa ei voinut olettaakaan löytyvän suuria eroja. Avokuntoutusryhmään näytti päätyneen jo alkutilanteessa toimintakyvyltään parempikuntoiset henkilöt ja he saavuttivat myös paremman toimintakyvyn intervention jälkeen, mutta toimintakyvyssä tapahtui kehitystä myös laitoskuntoutukseen osallistuneilla. Eettisistä syistä johtuen kuntoutuksen vaikuttavuuden arvioiminen koe- ja kontrolliryhmissä on mahdotonta, sillä keneltäkään ei voi evätä kuntoutukseen pääsyä. Tässä tutkielmassa käytetty GEE-analyysi käyttää hyväkseen kaiken saatavilla olevan tiedon, eli vaikka tutkittavalta olisi puuttunut tulos yhdeltä mittauskerralta, kahden mittauksen tulokset käytettiin analyysissä.

Tämän tutkielman tulosten perusteella voidaan todeta, että kuntoutuksen alussa todettu hyvä kävelykyky FAC-luokituksen mukaan ennustaa parempaa toimintakykyä vuoden kuntoutusintervention jälkeen. Iällä ei havaittu juuri merkitystä toimintakykyyn, mutta sairastumisesta kuluella ajalla näytti olevan merkitystä toimintakykyyn FSQ:n ja BBS:n pistemäärällä arvioituna ja sairauksien lukumäärä vaikutti kävelynopeuteen. Kuten aiemmissakin tutkimuksissa on havaittu, johtopäätöksenä voidaan todeta, että kuntoutus tulisi aloittaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa AVH:n sairastamisen jälkeen paremman toimintakyvyn saavuttamiseksi.

Lisää tutkimusta AVH-potilaan kuntoutuksen vaikuttavuudesta ja kuntoutuskäytäntöjen kehittämistä tarvitaan, jotta jokainen AVH:n sairastanut saisi yksilöllistä ja tehokasta kuntoutusta parhaan mahdollisen toimintakyvyn saavuttamiseksi. Myös kuntoutuksen kustannustehokkuudesta tarvitaan lisää tutkimusta oikea-aikaisten ja menetelmiltään soveltuvien kuntoutusmuotojen kehittämiseksi. Jatkossa olisi syytä tutkia myös omaisten merkitystä kuntoutuksen toteuttamisessa, sillä ikääntyneen väestön kasvaessa omaisten merkitys korostuu tälläkin osa-alueella.

LÄHTEET

- Ahlström, S. & Bernspång, B. 2003. Occupational Performance of Persons Who Have Suffered a Stroke: a Follow-up Study. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy* 10, 88 – 94.
- Aivoinfarkti. 2011. Käypä hoito –suositus. Suomalaisen lääkäriseura Duodecimin ja Suomen Neurologinen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Viitattu 29.10.2014. [http://www.terveysportti.fi.ezproxy.jyu.fi/dtk/ltk/koti](http://www terveysportti.fi.ezproxy.jyu.fi/dtk/ltk/koti)
- Aivoliitto. 2014. Perustietoa avh:sta. Viitattu 29.10.2014. <http://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio%28avh%29/aivoverenkiertohairio>
- American Stroke Association 2014. Together to End Stroke. Viitattu 12.1.2015. http://www.strokeassociation.org/STROKEORG/AboutStroke/UnderstandingRisk/Understanding-Stroke-Risk_UCM_308539_SubHomePage.jsp
- Andersen, K. K., Dalton, S. O., Steding-Jessen, M. & Olsen, T. S. 2014. Socioeconomic Position and Survival After Stroke in Denmark 2003 to 2012. Nationwide Hospital-Based Study. *Stroke* 45, 3556 – 3560.
- Anderson, C., Rubenach, S., Ni Mhurchu, C., Clark, M., Spencer, C. & Winsor, A. 2014. Home or Hospital for Stroke Rehabilitation? Results of a Randomized Controlled Trial I: Health outcomes at 6 Months. *Stroke* 31, 1024-1031.
- Askim, T., Bernhardt, J., Salvesen, Ø. & Indredavik, B. 2014. Physical Activity Early after Stroke and Its Association to Functional Outcome 3 Months Later. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 23(5), 305 - 312.
- Asplund, K., MD, Karvanen, J., Giampaoli, S., Jousilahti, P., Niemelä, M., Broda, G., Cesana, G., Dallongeville, J., Ducimetriere, P., Evans, A., Ferrière, J., Haas, B., Jorgensen, T., Tamosiunas, A., Vanuzzo, D., Wiklund, P-G., Yarnell, J., Kuulasmaa, K. & Kulathinal, S. 2009. Relative Risks for Stroke by Age, Sex, and Population Based on Follow-Up of 18 European Populations in the MORGAM Project. *Stroke* 40, 2319 – 2326.
- Assayag, E. B., Shenhar-Tsarfaty, S., Korczyn, A. D., Kliper, E., Hallevi, H., Shopin, L., Auriel, E., Giladi, N., Mike, A., Halevy, A., Weiss, A., Mirelman, A., Bornstein, N. M. & Hausdorff, J. M. 2015. Gait Measures as Predictors of Poststroke Cognitive Function. *Stroke* 46, DOI: 10.1161/STROKEAHA.114.007346

- Bagg, S., Pombo, A. P. & Hopman, W. 2002. Effect of Age on Functional Outcomes After Stroke Rehabilitation. *Stroke* 33, 179 - 185.
- Baumann, M., Couffignal, S., Le Bihan, E. & Chau, N. 2012. Life satisfaction two-years after stroke onset: the effects of gender, sex occupational status, memory function and quality of life among stroke patients (Newsqol) and their family caregivers (Whoqol-bref) in Luxembourg. *BioMed Central Neurology* 12. Viitattu 18.1.2015. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.jyu.fi/pmc/acles/PMC3551740/pdf/1471-2377-12-105.pdf>
- Bentsen, L., Christensen, L., Christensen, A. & Christensen, H. 2014. Outcome and Risk Factors Presented in Old Patient Above 80 Years of Age Versus Younger Patients After Ischemic Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 23, 1944 – 1948.
- Bernhardt, J., Dewey, H., Thrift, A., Collier, J. & Donnan, G. 2008. A Very Early Rehabilitation Trial for Stroke (AVERT). Phase II Safety and Feasibility. *Stroke* 39, 390-396.
- Berzina, G., Paanalahti, M., Lundgren-Nilsson, Å. & Sunnerhagen, K. S. 2013. Exploration of some personal factors with the international classification of functioning, disability and health core set for stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine* 7, 609 - 615.
- Blomstrand, A., Blomstrand, C., Ariai, N., Bengtsson, C. & Björkelund, C. 2014. Stroke incidence and association with risk factors in women: a 32-year follow-up of the Prospective Population Study of Women in Gothenburg. *BMJ Open*. Viitattu 9.12.2014. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.jyu.fi/pmc/articles/PMC4212180/pdf/bmjopen-2014-005173.pdf>
- Blum, L. & Korner-Bitensky, N. 2008. Usefulness of the Berg Balance Scale in Stroke Rehabilitation: A Systematic Review. *Physical Therapy* 88, 559 – 566.
- Bos, M. J., Koudstaal, P. J., Hofman, A. & Ikram, M. A. 2014. Modifiable Etiological Factors and the Burden of Stroke from the Rotterdam Study: A Population-Based Cohort Study. *Public Library of Science* 11 (4), <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1001634>
- Brenner, D. A., Zweifler, R. M., Gomez, C. R., Gissela, B. M., Levine, D., Howard, G., Coull, B. & Howard, V. J. 2010. Awareness, Treatment and Control of Vascular Risk

- Factors among Stroke Survivors. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 19, 311 - 320.
- Brown, T., Mapleston J., Nairn, A. & Molloy, A. 2011. Relationship of Cognitive and Perceptual Abilities to Functional Independence in Adults Who Have Had a Stroke. *Wiley Online Library*. Viitattu 13.2.2015. DOI: 10.1002/oti.1334
- Candelise, L., Gattinoni, M., Bersano, A., Micieli, G., Sterzi, R. & Morabito, A. 2007. Stroke-unit care for acute stroke patients: an observational follow-up study. *Lancet* 369, 299 – 305.
- Carandang, R., Seshadri, S., Beiser, A., Kelly-Hayes, M., Kase, C., Kannel, W. B. & Wolf, P. A. 2006. Trends in Incidence, Lifetime Risk, Severity, and 30-Day Mortality of Stroke Over the Past 50 Years. *The Journal of the American Medical Association* 296, 2939 - 2946.
- Chaiyawat, P. & Kulkantrakorn, K. 2012. Effectiveness of home rehabilitation program for ischemic stroke upon disability and quality of life: A randomized controlled trial. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 114, 866 – 870.
- Chen, X., Zhou, L., Zhang, Y., Yi, D., Liu, L., Rao, W., Wu, Y., Ma, D., Liu, X., Zhou, X-H. A., Cheng, D. & Yi, D. 2014. Risk Factors of Stroke in Western and Asian Countries: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *BioMed Central Public Health* 14, 776.
- Chestnut, T. J. 2010. Fatigue in Stroke Rehabilitation Patients: A Pilot Study. *Physiotherapy Research International* 16 (3), 151 – 158.
- Denti, L., Scoditti, U., Tonelli, C., Saccavini, M., Caminiti, C., Valcavi, R., Benatti, M. & Ceda, G. P. 2010. The Poor Outcome of Ischemic Stroke in Very Old People: A Cohort Study of Its Determinants. *Journal of the American Geriatrics Society* 58, 12 - 17.
- De Wit, L., Putman, K., Schuback, B., Komárek, A., Angst, F., Baert, I., Berman, P., Bogaerts, K., Brinkmann, N., Connell, L., Dejaeger, E., Feys, H., Jenni, W., Kaske, C., Lesaffre, E., Leys, M., Lincoln, N., Louckx, F., Schupp, W., Smith, B. & De Weerd, W. 2007. Motor and Functional Recovery After Stroke. A Comparison of 4 European Rehabilitation Centers. *Stroke* 38, 2101 - 2107.
- Duncan, F., Lewis, S. J., Greig, C. A., Dennis, M.S., Sharpe, M., MacLulich, A. M. J. & Mead, G. E. 2015. Exploratory Longitudinal Cohort Study of Associations of Fatigue After Stroke. *Stroke* 46, DOI: 10.1161/STROKEAHA.114.008079.

- Eng, J. J., Chu, K. S., Dawson, A. S., Kim, C. M. & Hepburn, K. E. 2002. Functional Walk Tests in Individuals With Stroke Relation to Perceived Exertion and Myocardial Exertion. *Stroke* 33, 756 – 761.
- European Stroke Organization. 2014. Viitattu 1.10.2014.
<http://www.eso-stroke.org/eso-stroke/stroke-information/stroke-facts.html>
- Finne-Soveri, H., Noro, A., Heimonen, S. & Voutilainen, P. 2008. Toimintakyvyn kognitiivisen ulottuvuuden arviointi osana tuen ja palvelujen tarpeen arviointia. *Gerontologia* 4, 228 – 237.
- Forster, A., Discerson, J., Young, J., Patel, A., Kaira, L., Nixon, J., Smithard, D., Knapp, M., Holloway, I. Anwar, S. & Farrin, A. 2013. A structured training programme for caregivers of inpatients after stroke (TRACS): a cluster randomised controlled trial and cost-effectiveness analysis. *Lancet* 382, 2069 – 2076.
- French, B., Thomas, L. H., Leathley, M. J., Sutton, C. J., McAdam, J., Forster, A., Langhorne, P., Price, C. I. M., Walker, A. & Watkins, C. L. 2009. Repetitive Task Training for Improving Functional Ability After Stroke *Stroke* 40, 98 – 99.
- Friedman, B., Heisel, M. J. & Delavan, R. L. 2005. Psychometric Properties of the 15-Item Geriatric Depression Scale in Functionally Impaired, Cognitively Intact, Community-Dwelling Elderly Primary Care Patients. *Journal of American Geriatrics Society* 53, 1570 – 1576.
- Gaynor, E. J., Geoghegan, S. E. & O'Neill, D. 2014. Ageism in Stroke Rehabilitation Studies. *Age and Ageing* 43, 429 – 431.
- Ghosal, M. K., Burman, P., Singh, V., Das, S., Paul, N., Ray, B. K., Hazra, A., Banerjee, T. K., Basu, A., Chaudhuri, A. & Das, K. S. 2014. Correlates of Functional Outcome among Stroke Survivors in a Developing Country – A Prospective Community-based Study from India. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 23(10), 2614 – 2621.
- Gjelsvik, B. E. B., Hofstad, H., Smedal, T., Eide, G. E., Næss, H., Skouen, J. S., Frisk, B., Daltveit, S. & Strand, L. I. 2014. Balance and walking after three different models of stroke rehabilitation: early supported discharge in a day unit or at home, and traditional treatment (control). *BMJ Open* 4, doi:10.1136/bmjopen-2013-004358
- Goljar, N., Burger, H., Vidmar, G., Marincek, C., Krizaj, J., Chatterji, S., Raggi, A., Leonardi, M. & Bickenbach, J. E. 2010. Functioning and disability in stroke. *Disability and Rehabilitation* 32, 50-58.

- Grau, A. J., Barth, C., Geletneky, B., Ling, P., Palm, F., Lichy, C., Becher, H. & Bugge F. 2009. Association Between Recent Sport Activity, Sports Activity in Young Adulthood, and Stroke. *Stroke* 40, 426 – 431.
- Hardin, J. W. & Hilbe, J. M. 2003. *Generalized Estimating Equations*. Florida: CRC Press.
- Hochtenbach, J., Prigatano, G. & Mulder, T. 2005. Patients' and Relatives' Reports of Disturbances 9 Months After Stroke: Subjective Changes in Physical Functioning, Cognition, Emotion, and Behavior. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (86), 1587 – 1593.
- Hofstad, H., Naess, H., Moe-Nilssen, R. & Skouen, J. S. 2013. Early supported discharge after stroke in Bergen (ESD Stroke Bergen): a randomized controlled trial comparing rehabilitation in a day unit or in the patients' homes with conventional treatment. *International Journal of Stroke* 8, 582-587.
- Horton, N. J. & Lipsitz, S. R. 1999. Review of Software to Fit Generalized Estimating Equation Regression Models. *The American Statistician* 53, 160 – 169.
- Hsieh, Y., Wu, C., Lin, K. & Yao, G. 2012. Dose–Response Relationship of Robot-Assisted Stroke Motor Rehabilitation The Impact of Initial Motor Status. *Stroke* 43, 2729-2734.
- Hu, G-C., Hsu, C-Y., Yu, H-K., Chen, J-P., Chang, Y-J. & Chien, K-L. 2014. Association Between the Volume of Inpatient Rehabilitation Therapy and the Risk of All-Cause and Cardiovascular Mortality in Patients With Ischemic Stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 95, 269 – 275.
- Hu, M-H., Hsu, S-S., Yip, P-K., Jeng, J-S. & Wang, Y-H. 2010. Early and intensive rehabilitation predicts good functional outcomes in patients admitted to the stroke intensive care unit. *Disability and Rehabilitation*, 32(15), 1251 – 1259.
- Hänninen, T., Pulliainen, V., Salo, J., Hokkanen, L., Erkinjuntti, T., Koivisto, K., Viramo, P. & Soininen, H. 1999. Kognitiiviset testit muistihäiriöiden ja alkavan dementian varhaisdiagnostiikassa: CERAD-tehtäväsarja. *Suomen Lääkärilehti* 15 (54), 1967 – 1975.
- Ikäinstituutti. 2014. Pohjolainen, P. (toim.) *Ajatuksia toimintakyvyn arviointiin ja tukemiseen*. Julkaisutoimikunta: Heimonen, S., Kalmari, P., Pohjolainen, P., Rajaniemi, J., Syrén, I. & Topo, P. Viitattu 19.3.2015. <http://www.ikainstituutti.fi/binary/file/-/id/1/fid/390>

- Irie, F., Kamouchi, M., Hata, J., Matsuo, R., Wakisaka, Y., Kuroda, J., Ago, T. & Kitazono, T. 2015. Sex Differences in Short-Term Outcomes After Acute Ischemic Stroke The Fukuoka Stroke Registry. *Stroke* 46, 471 – 476.
- Jakovljevic, D. on behalf of the FINSTROKE Register Group. 2004. Day of the Week and Ischemic Stroke – Is It Monday High or Sunday Low? *Stroke* 35, 2089 – 2093.
- Jette, A. M., Davies, A. R., Cleary, P. D., Calkins, D. R., Rubenstein, L. V., Fink, A., Koseoff, J., Young, R. T., Brook, R. H. & Delbanco, T. L. 1986. The Functional Status Questionnaire: reliability and validity when used in primary care. *Journal of General Internal Medicine* 1 (3), 143 – 149.
- Järvikoski, A. & Härköpää, K. 2011. Kuntoutuksen perusteet. 5. uudistettu painos. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Kansaneläkelaitos. 2011. Paltamaa, J., Karhula, M., Suomela-Markkanen, T. & Autti-Rämö, I. (toim.) Kelan tutkimusosasto. Hyvän kuntoutuskäytännön perusta Käytännön ja tutkimustiedon analyysistä suosituksiin vaikeavammaisten kuntoutuksen kehittämishankkeessa.
- Kantanen, M., Paltamaa, J. & Peurala, S. 2011. Suositus aivoverenkiertohäiriö (AVH)- ja MS-kuntoutujan liikkumisen ja osallistumisen arviointiin. TOIMIA/Vaikeavammaisten toimintakyky –asiantuntijaryhmä.
- Karttunen, A., Peurala, S., Häkkinen, A., Kautiainen, H., Kantanen, M., Heinonen, M., Sihvonen, S. & Kallinen, M. 2014. Elämänlaadun ja toimintakyvyn muutokset ikääntyneillä aivoverenkiertohäiriön sairastaneilla kävelyn ja käden tehostetun käytön kuntoutuksen aikana. Sosiaali- ja terveysturvan selosteita 87/2014. Kelan tutkimusosasto.
- Kaste, M., Hernesniemi, J., Kotila, M., Lepäntalo, M., Lindsberg, P., Palomäki, H., Roine, O. R. & Sivenius, J. 2011. Aivoverenkiertohäiriöt. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.) *Neurologia*. 2.-5. painos. Helsinki: Duodecim, 271 – 331.
- Kelly-Hayes, M., Beiser, A., Kase, C. S., Scaramucci, A., D’Agostino, R. B. & Wolf, P. A. 2003. The influence of gender and age on disability following ischemic stroke: the Framingham study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 12, 119-126.
- Keränen, K. 2014. Effectiveness of counselling and guidance on physical functioning after stroke. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Jyväskylän yliopisto. Terveystieteiden laitos. Pro gradu-tutkielma.

- Korpelainen, J., Leino, E., Sivenius, J. & Kallanranta, T. 2008. Aivoverenkiertohäiriöt. Teoksessa Rissanen, P., Kallanranta, T. & Suikkanen, A. (toim.) Kuntoutus. Helsinki: Duodecim 251 – 288.
- Kuikka, P., Pulliainen, V. & Hänninen, R. 2001. Kliininen neuropsykologia. Helsinki: WSOY.
- Langhorne, P., Coupar, F. & Pollock, A. 2009. Motor recovery after stroke: a systematic review. *Lancet Neurology* 8, 1 – 754.
- Langhorne, P., Bernhardt, J. & Kwakkel, G. 2011. Stroke rehabilitation. *Lancet* 377, 1693 – 1702.
- Langhorne, P. & Widen-Holmqvist, L. 2007. Early supported discharge after stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine* 39, 103-108.
- Lehtonen, A., Salomaa, V., Immonen-Räihä, P., Sarti, C., Mähönen, M., Torppa, J. & Sivenius, J. 2005. FINSTROKE-tutkimus: aivohalvauksen ilmaantuvuus ja aivohalvauskuolleisuus ovat vähentyneet myös yli 74-vuotiaassa väestössä. *Suomen Lääkärilehti* 35, 3391 - 3396.
- Liu, N., Cadilhac, D. A., Andrew, N. E., Zeng, L., Li, Z., Li, J., Li, Y., Yu, X., Mi, B., Li, Z., Xu, H., Chen, Y., Wang, J., Yao, W., Li, K., Yan, F. & Wang, J. 2014. Randomized Controlled Trial of Early Rehabilitation After Intracerebral Hemorrhage Stroke Difference in Outcomes Within 6 Months After Stroke. *Stroke* 45. DOI:10.1161/STROKEAHA.114.005661
- Lohse, K. R., Lang, C. E. & Boyd, L. A. 2014. Is more better? Using Metadata to Explore Dose-Response Relationships in Stroke Rehabilitation. *Stroke* 45, 2053-2058.
- Macko, F. R., Ivey, F. M., Forrester, L. W., Hanley, D., Sorkin, D. J., Katzell, L. I., Silver, K. H. & Goldberg, A. P. 2005. Treadmill Exercise Rehabilitation Improves Ambulatory Function and Cardiovascular Fitness in Patients With Chronic Stroke. A Randomized, Controlled Trial. *Stroke* 36, 2206 - 2211.
- Mayo E. N., Wood-Dauphinee, S., Côté, R., Gayton, d., Carlton, J., Buttery, J. & Tamblyn, R. 2000. There's No Place Like Home: An Evaluation of Early Supported Discharge for Stroke. *Stroke* 31, 1016 – 1023.
- Mizrahi, E. H., Waitzman, A., Arad, M. & Adunsky, A. 2011. Gender and the functional outcome of elderly ischemic stroke patients. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 55, 438 – 441.

- Mercier, M. L., Audet, T., Hébert, R., Rochette, A. & Dubois, M. F. 2001. Impact of Motor, Cognitive, and Perceptual Disorders on Ability to Perform Activities of Daily Living After Stroke. *Stroke* 32, 2602 – 2608.
- Mehrholz, J., Pohl, M. & Elsner, B. 2014. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. *Intervention Review*. The Cochrane Library.
- Meretoja, A. 2012. Aivohalvaus – kallis kansansairautemme. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 128 (2), 139–146.
- Meretoja, A., Roine, R. O., Erilä, T., Hillbom, M., Kaste, M., Linna, M., Liski, A., Juntunen, M., Marttila, R., Rissanen, A., Sivenius, J. & Häkkinen, U. 2007. PERFECT – Stroke. Hoitoketjujen toimivuus, vaikuttavuus ja kustannukset aivoverenkiertohäiriöpotilailla. *Stakes, Työpapereita* 23/20.
- Muistiliitto. 2013. Muistihäiriöiden tutkimus. Viitattu 18.1.2015. <http://www.muistiliitto.fi/fi/muisti-ja-muistisairaudet/muistihairiot-ja-sairaudet/muistihairioiden-tutkimus/>
- Naço, D., Dobi, D., Zekja, I., Mijo, S., Kapisyzi, M. & Kruja, J. 2013. Factors Influencing Mini-mental State (MMSE) Score in Stroke Patients. *Medical Archives* 67 (3), 171 – 173.
- Nordahl, H., Osler, M., Frederiksen, B. L., Andersen, I., Prescott, I., Overvad, K., Diderichsen, F. & Rod, N. H. 2014. Combined Effects of Socioeconomic Position, Smoking, and Hypertension on Risk of Ischemic and Hemorrhagic Stroke. *Stroke* 45, 2582 – 2587.
- Nouwens, F., de Jong-Hagelstein, M., deLau, L. M. L., Dippel, D. W. J., Koudstaal, P. J. & van de Sandt-Koenderman W. M. E. 2014. Severity of aphasia and recovery after treatment in patients with stroke. *Aphasiology* 28 (10), 1168 – 1177.
- Nummenmaa, L. 2009. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. 3. painos. Latvia: Tammi
- Nummenmaa, L., Holopainen, M. & Pulkkinen, P. 2014. Tilastollisten menetelmien perusteet. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Nyunta, M. S. Z., Fones, C., Nitia, M. & Ng, T-P. 2009. Criterion-based validity and reliability of the Geriatric Depression Screening Scale (GDS-15) in a large validation sample of community-living Asian older adults. *Aging and Mental Health* 13 (3), 376 – 382.

- O'Brien, S. & Xue, Y. 2014. Predicting goal achievement during stroke rehabilitation for Medicare beneficiaries. *Disability and Rehabilitation* 36 (15), 1273 – 1278.
- O'Donnell, M.J., Xavier, D., Liu, L., Zhang, H., Chin, S. L., Rao-Melacini, P., Rangarajan, S., qullIslam, S., Pais, P., McQueen, M. J., Mondo, C., Damasceno, A., Lopez-Jaramillo, P., Hankey, G. J., Dans, A. L., Yusuf, K., Truelsen, T., Diener, H-C., Sacco, R. L., Ryglewicz, D., Czlonkowska, A., Weimar, C., Wang, X. & Yusuf, S. 2010. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study. *Lancet* 376, 112 – 123.
- Pandian, S., Arya, K. N. & Kumar, D. 2014. Does Motor Training of the Nonparetic Side Influences Balance and Functioning in Chronic Stroke? A Pilot RCT. *The Scientific World Journal*. DOI: [10.1155/2014/769726](https://doi.org/10.1155/2014/769726)
- Paolucci, S., Bragoni, M., Coiro, P., De Angelis, D., Fusco, F. R., Morelli, D., Venturiero, V. & Pratesi, L. 2006. Is Sex a Prognostic Factor in Stroke Rehabilitation? A Matched Comparison. *Stroke* 37, 2989 – 2994.
- Peters, S. A. E., Huxley, R. R. Woodward, M. 2014. Diabetes as a risk factor for stroke in women compared with men: a systematic review and meta-analysis of 64 cohorts, including 775 385 individuals and 12 539 strokes. *Lancet* 383, 1973 – 1980.
- Peurala, S. H., Karttunen, A. H., Sjögren, T., Paltamaa, J. & Heinonen, A. 2014. Evidence for the effectiveness of walking training on walking and self-care after stroke: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Rehabilitation Medicine* 46, 387 - 399.
- Pollock, A., Baer, G., Campbell, P., Choo, P. L., Forster, A., Morris, J., Pomeroy, V. M., Langhorne, P. 2014. Physical Rehabilitation Approaches for the Recovery of Function and Mobility Following Stroke (Review). *The Cochrane Library* 4.
- Purola, H. 2000. Kotona asuvan aivoverenkiertohäiriöpöytätilaan ja hänen omaisensa kokemuksiä selviytymisestä. Oulun yliopisto. Hoitotieteen ja terveyshallinnon laitos. Väitöskirja.
- Pyöriä, O. 2007. Reliable Clinical Assessment of Stroke Patients' Postural Control and Development of Physiotherapy in Stroke Rehabilitation. University of Jyväskylä. Faculty of Sport and Health Science. Academic dissertation.

- Reistetter, T. A., Karmarkar, A. M., Graham, J. E., Eschbach, K., Kuo Y-F., Granger, C. V., Freeman, J. & Ottenbacher K. J. 2014. Regional Variation in Stroke Rehabilitation Outcomes. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 95, 29 – 38.
- Rohweder, G., Ellekjær, H., Salvesen, Ø., Naalsund, E. & Indredavik, B. 2015. Functional Outcome After Common Poststroke Complications Occurring in the First 90 Days. *Stroke* 46, 65 - 70.
- Roth, D. L., Haley, W. E., Clay, O. J., Perkins, M., Grant, J. S., Rhodes, J. D., Wadley, W. G., Kissela, B. & Howard, G. 2011. Race and Gender Differences in 1-Year Outcomes for Community-Dwelling Stroke Survivors With Family Caregivers. *Stroke* 42, 626 - 631.
- Saltychev, M., Tarvonen-Schröder, S., Bärlund, E. & Laimi, K. 2014. Differences between rehabilitation team, rehabilitants, and significant others in opinions on functioning of subacute stroke survivors: Turku ICH study. *International Journal of Rehabilitation Research* 37, 229-235.
- Saposnik, G., Teasell, R., Mamdani, M., Hall, J., McIlroy, W., Cheung, D., Thorpe, K. E., Cohen, L. G. & Bayley, M. 2010. Effectiveness of Virtual Reality Using Wii Gaming Technology in Stroke Rehabilitation A Pilot Randomized Clinical Trial and Proof of Principle. *Stroke* 41, 1477 – 1484.
- Shamay, S.M., Hom, H. & Hui-Chan, C. W. Y. 2009. Does the use of TENS increase the effectiveness of exercise for improving walking after stroke? A randomized controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation* 23, 1093 - 1103.
- Sivenius, J., Torppa, J., Tuomilehto, J., Immonen-Räihä, P., Kaarisalo, M., Sarti, C., Kuulasmaa, K., Mähönen, M., Lehtonen, A. & Salomaa, V. 2010. Aivohalvausten ilmaantuvuuden kehityssuunnat Suomen väestössä vuoteen 2030. *Suomen Lääkärilehti* 65 (19), 1699 - 1704.
- Stein, J., Bishop, L., Stein, D. J. & Wong, C. K. 2014. Gait Training with a Robotic Leg Brace After Stroke. A Randomized Controlled Pilot Study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 93, 987 - 994.
- Stinear, C. 2010. Prediction of recovery of motor function after stroke. *The Lancet Neurology* 9 (12), 1228 – 1232.

- Sundararajan, V., Thrift, A. G., Phan, T. G., Choi, P. M., Clissold, B. & Srikanth, V. K. 2014. Trends Over Time in the Risk of Stroke After an Incident Transient Ischemic Attack. *Stroke* 45, 3214 - 3218.
- Sundseth, A., Thommessen, B. & Rønning, O. M. 2012. Outcome After Mobilization Within 24 Hours of Acute Stroke A Randomized Controlled Trial. *Stroke* 43, 2389 – 2394.
- Studenski, S., Duncan, P. W., Perera, S., Reker, D., Min Lai, S. & Richards, L. 2005. Daily Functioning and Quality of Life in a Randomized Controlled Trial of Therapeutic Exercise for Subacute Stroke Survivors. *Stroke* 36, 1764 – 1770.
- Suomalainen Lääkäriseura Duodecim ja Suomen Akatemia. 2009. Äkillisten aivovaurioiden jälkeinen kuntoutus. Fokuksessa aivoverenkiertohäiriöt ja aivovammat. Konsensuslausuma. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 125 (1), 101 – 114.
- Takala, T., Peurala, S. H., Erilä, T., Huusko, T., Viljanen, T. Ylinen, A. & Sivenius, J. 2010. Aivoverenkiertohäiriön alkuvaiheen kuntoutuksessa suuria vaihteluja. Selvitys AVH:n sairastaneiden kuntoutuspalveluista Suomessa. *Suomen Lääkärilehti* 65 (5) 399 – 405.
- THL. 2011. Toimia-tietokanta. Viitattu 9.12.2014.
<http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/101/>
- THL. 2013. ICF Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus Ohjeita ja luokituksia 2004:4. 6. painos.
- THL. 2015. Toimintakyvyn ulottuvuudet. Viitattu 18.3.2015.
<https://www.thl.fi/fi/web/toimintakyky/mita-toimintakyky-on/toimintakyvyn-ulottuvuudet>
- Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Raportti 68/2012. Terveyden ja hyvinvoinninlaitos. Viitattu 2.12.2014.
http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/Rap068_2012_netti.pdf?sequence=1
- Ullberg, T., Zia, E., Petersson, J. & Norrving, B. 2015. Changes in Functional Outcome Over the First Year After Stroke An Observational Study From the Swedish Stroke Register. *Stroke* 46, 389 – 394. DOI: 10.1161/STROKEAHA.114.006538

- Van Bragt, P. J., van Ginneken, B. T., Westendorp, T. Heijenbrok-Kal, M. H., Wijffels, M. P. & Ribbers, G. M. 2014. Predicting outcome in a postacute stroke rehabilitation programme. *International Journal of Rehabilitation Research* 37, 0 – 117.
- Walker, F. M., Sunnerhagen, K. S. & Fisher, R. J. 2013. Evidence-Based Community Stroke Rehabilitation. Topical Review. *Stroke* 44, 293 - 297.
- Wang, D., Hao, Z., Tao, W., Kong, F., Zhang, S., Wu, B., Lin, S. & Liu, M. 2011. Acute ischemic stroke in the very elderly Chinese: Risk factors, hospital management and one-year outcome. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 113, 442 - 446.
- Wang, T-C., Tsai, A. C., Wang, J-Y., Lin, Y-T., Lin, K-L., Chen, J.J., Lin, B. Y. & Lin, T. C. 2015. Caregiver-Mediated Intervention Can Improve Physical Functional Recovery of Patients With Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 29 (1), 3-12.
- WHO (World Health Organization). 2014. The Atlas of Heart Disease and Stroke. Viitattu 26.9.2014. http://www.who.int/cardiovascular_diseases/resources/atlas/en/
- WHO (World Health Organization). 2015. WHO Quality of Life-BREF (WHOQOL-BREF). Viitattu 18.1.2015 http://www.who.int/substance_abuse/research_tools/whoqolbref/en/
- Wissink, K. S., Spruit-van Eijk, M., Buijck, B. I., Koopmans, R. T. C. M. & Zuidema, S. U. 2014. Stroke rehabilitation in nursing homes: Intensity of and motivation for physiotherapy. Abstract book. *Tijdschrift voor Gerontologie en Geriatrie* 45, 144.
- Yi, T. I., Han, J. S., Lee, K. E. & Ha, S. A. 2015. Participation in Leisure Activity and Exercise of Chronic Stroke Survivors Using Community-Based Rehabilitation Services in Seongnam City. *Annals of Rehabilitation Medicine* 39 (2), 234 – 242.
- YuLong, B., YongShan, H., Yi, W., YuLian, Z., Qiang, H., CongYu, J. LiMin, S. & WenKe, F. 2012. A prospective, randomized, single-blinded trial on the effect of early rehabilitation on daily activities and motor function of patients with hemorrhagic stroke. *Journal of Clinical Neuroscience* 19 (10), 1376 – 1379.
- Zhang, W. W., Speare, S., Churilov, L., Thuy, M., Donnan, G. & Bernhardt, J. 2014. Stroke Rehabilitation in China: a Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Stroke* 9, 494 – 502.