

Antti Suomalainen

Fyysisen toimintakyvyn arviointi AVH-
kuntoutujilla
Kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö
Fysioterapia

Toukokuu
2017



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Antti Suomalainen	Fysioterapia (AMK)	Toukokuu 2017
Opinnäytetyön nimi		
Fyysisen toimintakyvyn arviointi AVH-kuntoutujilla Kirjallisuuskatsaus		59 sivua 8 liitesivua
Toimeksiantaja		
Hoiku Oy		
Ohjaaja		
Anne Henttonen & Elina Päykkönen		
Tiivistelmä		
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa aiemmin tutkitusta tiedosta aivoverenkiertohäiriö (AVH) -kuntoutuksessa käytettäviä testistöjä ja mittareita kuntoutuksen tukena. Opinnäytetyö on kirjallisuuskatsaus fyysisen toimintakyvyn arviointimenetelmistä aivoverenkiertohäiriöpotilaiden kuntoutuksessa. Opinnäytetyön toimeksiantajana oli kuntoutuskeskus Hoiku Oy.</p> <p>Tavoitteena oli tuottaa toimeksiantajalle kirjallisuuskatsauksen avulla tietoperusta siitä, millaisilla mittareilla ja millä tavoin AVH-kuntoutujien päivittäistä toimintakykyä arvioidaan, koska toimeksiantajan tavoitteena oli yhtenäistää AVH-tutkimuksia tekevien fysioterapeuttien tutkimiskäytäntöjä. Toimeksiantajan tavoitteena oli lisäksi saada kuntoutujiansa alkututkimuksissa tehtävään arviointiin toistettavuutta ja luotettavuutta.</p> <p>Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys koostuu aivojen verenkierrosta, aivoverenkiertohäiriöistä sekä AVH-kuntoutujan fyysisestä toimintakyvystä ja sen arvioinnista. Opinnäytetyön tutkimuskysymyksiä olivat: Millä mittareilla AVH-kuntoutujien fyysistä toimintakykyä arvioidaan päivittäisissä toiminnoissa? Millä mittareilla AVH-kuntoutujien asennonhallintaa ja tasapainoa arvioidaan? Kuinka toistettavia ja luotettavia arviointikeinot ovat?</p> <p>Opinnäytetyö on tarkoitettu fysioterapeuteille sekä fysioterapiaopiskelijoille. Opinnäytetyö on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, johon valikoitui rajauksien jälkeen 15 tutkimusta, jotka käsittelivät päivittäisen fyysisen toimintakyvyn ja asennonhallinnan arviointimenetelmiä ja niiden mittaussominaisuuksia. Tutkimukset osoittivat, että yleisesti käytössä olevat arviointimenetelmät ovat luotettavuudeltaan ja pätevyydeltään hyviä, mutta niissä esiintyi eroja soveltuvuudessa AVH-kuntoutuksen eri vaiheisiin ja oirekuvan vakavuuteen nähden.</p>		
Asiasanat		
aivoverenkiertohäiriöt, fyysinen toimintakyky, arviointimenetelmä, fysioterapia, mittaus, asennonhallinta, validiteetti, reliabiliteetti		

Author (authors)	Degree	Time
Antti Suomalainen	Degree Programme of Physiotherapy	May 2017
Thesis Title		
Assessment of physical ability of stroke patients – literature review		59 pages 8 pages of appendices
Commissioned by		
Hoiku Oy		
Supervisor		
Anne Henttonen & Elina Pääkkönen		
Abstract		
<p>The objective of this bachelor's thesis was to explore the previously studied knowledge about assessment and evaluation methods used in Stroke rehabilitation. The purpose of the thesis was to make a literature review of the physiotherapy examination procedures and methods in the rehabilitation of patients with cerebrovascular disorder. The thesis was commissioned by the rehabilitation center Hoiku Oy.</p>		
<p>The theoretical framework of this thesis consists of brain circulation, cerebral vascular disorders and the physical capacity of the stroke patient and its evaluation. The research questions of this thesis were: what the assessment methods used to evaluate the physical activity of the stroke patients in the activities of daily living are, what the assessment methods used to evaluate posture management and balance of stroke patients are and how accurate, valid and reliable the assessment tools are?</p>		
<p>The thesis is intended for physiotherapists and physiotherapy students. This thesis is a narrative literature review with 15 studies selected on measuring activities of daily living and postural control and their measurement properties. The studies showed that the commonly used measurement tools are mostly reliable and valid. There were differences in suitability for the different stages of Stroke rehabilitation and the severity of symptoms.</p>		
Keywords		
stroke, physiotherapy, measuring, rehabilitation, assessment, measurement properties, validity, reliability, functional ability		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	AIVOJEN VERENKIERTO.....	7
2.1	Etuverenkierto.....	7
2.2	Takaverenkierto.....	9
3	AIVOVERENKIERTOHAIRIÖT (AVH).....	11
3.1	AVH:n yleisyys ja riskitekijät.....	12
3.2	AVH:n vaikutukset toimintakykyyn.....	15
4	AVH-KUNTOUTUJAN FYYSINEN TOIMINTAKYKY JA SEN ARVIOINTI.....	18
4.1	AVH:n vaikutukset fyysiseen toimintakykyyn.....	23
4.2	AVH:n vaikutukset asennonhallintaan ja tasapainoon.....	25
4.3	Fyysisen toimintakyvyn ja asennonhallinnan arviointimenetelmät.....	26
4.4	Arviointimenetelmien ominaisuudet.....	29
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET.....	31
6	KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TOTEUTUS.....	32
6.1	Kirjallisuuskatsaus.....	32
6.2	Tiedonhaun prosessi.....	33
6.3	Laadullinen tutkimus.....	35
6.4	Tutkimusaineisto ja sen analysointi.....	36
7	TOIMINTAKYVYN ARVIOINTI AVH-KUNTOUTUJILLA.....	37
7.1	AVH-kuntoutujien päivittäisen fyysisen toimintakyvyn mittareiden mittausominaisuuksien arviointi.....	38
7.2	AVH-kuntoutujien asennonhallinnan ja tasapainon mittareiden mittausominaisuuksien arviointi.....	39
7.3	Arviointimenetelmien luotettavuus ja pätevyys.....	42
8	YHTEENVETO.....	45
9	POHDINTA.....	49
9.1	Luotettavuus.....	50

9.2 Eettisyys	51
9.3 Jatkotutkimusaihe	52
LÄHTEET.....	53

KUVALUETTELO

LIITTEET

Liite 1. Kuvaluettelo

Liite 2. Kirjallisuuskatsauksen taulukko

1 JOHDANTO

Aivoverenkiertohäiriö (AVH) on yhteisnimitys aivoverisuonten tai aivoverenkier-
ron sairauksille. AVH:lla (stroke) tarkoitetaan aivoinfarktin, aivojen sisäisen ve-
renvuodon, lukinkalvonalaisen verenvuodon tai aivolaskimotromboosin aiheut-
tamia aivotoiminnan häiriöitä. Aivoinfarktien osuus kaikista aivoverenkierron
häiriöistä oli 79%. (Käypä Hoito 2016.) Suomessa aivoverenkiertohäiriöön sai-
rastuu vuosittain noin 25 000 ihmistä, joista joka neljäs on työikäinen. AVH:t
ovat muistisairauksien ja mielenterveyshäiriöiden ohella kallein tautiryhmä, joh-
tuen pitkistä sairausjaksoista ja työkyvyttömyydestä. Vuosittaisten kustannuk-
sien on arvioitu olevan noin 1,1 miljardia euroa, joten AVH:t ovat kansantalou-
dellisestikin erittäin isossa osassa. Ne ovat neljänneksi yleisin kuolinsyy syö-
pien, sepelvaltimotaudin ja muistisairauksien jälkeen. Hengissä selvinneistä
puolelle jää tuntuva haittaa, esimerkiksi halvaus, afasia tai jokin muu kognitiiv-
inen häiriö. (Jehkonen ym. 2015, 183.)

Fyysinen toimintakyky on yksi toimintakyvyn ulottuvuus osana kokonaisval-
taista toimintakykyä. Se tarkoittaa, että ihminen kykenee selviytymään itsenäi-
sesti päivittäisistä toiminnoistaan, esimerkiksi fyysisistä ponnistelua vaativista
työtehtävistä tai arkiaskareista. Fyysiseen toimintakykyyn vaikuttavat sydämen,
verenkierron, lihasten, hermoston, hengityksen ja aistitoimintojen kyky vastata
kuormittaviin tilanteisiin. (Kähäri-Wiik 2002, 135.)

Opinnäytetyön aihe on fyysisen toimintakyvyn arviointi aivoverenkiertohäi-
riökuntoutujilla. Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää millä mittareilla AVH-
kuntoutujien fyysistä toimintakykyä arvioidaan päivittäisissä toiminnoissa, millä
mittareilla AVH-kuntoutujien asennonhallintaa ja tasapainoa arvioidaan sekä
kuinka toistettavia ja luotettavia arviointikeinot ovat? Opinnäytetyön aihe on
ajankohtainen, sillä aivoverenkiertohäiriöt ovat yksi merkittävimmistä kansanta-
loudellisista sairauksista ja sairastuvuuden luvut ovat kasvussa jatkuvasti.

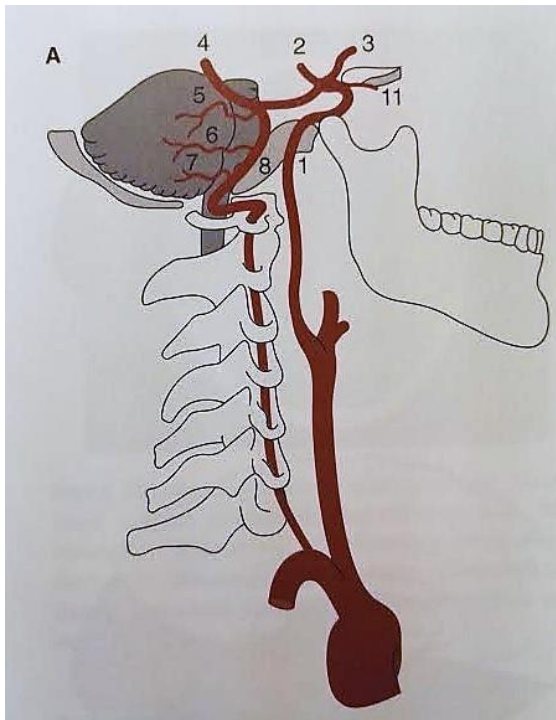
Opinnäytetyö on tarkoitettu fysioterapeuteille ja fysioterapiaopiskelijoille. Teo-
reettinen viitekehys koostuu aivojen verenkierrosta, aivoverenkiertohäiriöistä,
AVH-kuntoutujien fyysisestä toimintakyvystä ja sen arvioinnista. Viitekehysten
jälkeen avaan opinnäytetyön tavoitteet ja tarkoituksen, jonka jälkeen kerron kir-
jallisuuskatsauksen toteutuksesta ja vastaan asettamiini tutkimuskysymyksiini.

2 AIVOJEN VERENKIERTO

Aivot ovat ihmisen elimistön kudoksista kaikista herkin hapen ja glukoosin saannin häiriöille, minkä vuoksi aivojen verenkierto on varmistettu moninkertaisesti kollateraalisuonten johdosta. Verenkierto kuljettaa valtimoverta aivoihin neljän suuren valtimon kautta. Jos yksikin näistä valtimoista tukkeutuu, seuraa suonitusalueen iskemia, mutta mikäli tukos kehittyy hyvin hitaasti, mahdollistaa se kollateraalikierron kehittymisen. Ihminen voi tulla toimeen jopa yhden valtimon varassa. Äkillinen tukos kuitenkin aiheuttaa oireita, jotka voivat olla myös ohimeneviä, jolloin puhutaan TIA-kohtauksesta. (Soinila ym. 2006, 42.)

2.1 Etuverenkierto

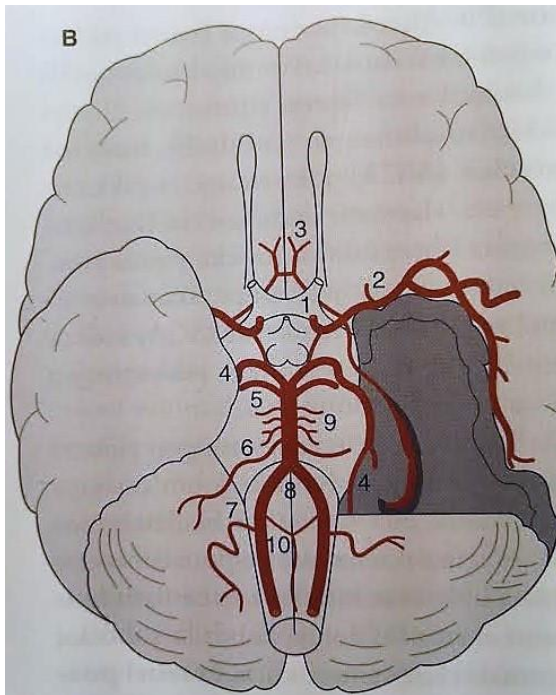
Aivojen verenkierrosta huolehtivat vasen ja oikea aivovaltimopari. Aivoihin verta tuovat neljä suurta valtimoa ovat kaulan molemmilla sivuilla kulkevat sisemmät kaulavaltimot (*arteria carotis interna* 1) ja selkäytimen vieressä kulkevat nikamavaltimot (*arteria vertebralis*). Nikamavaltimosta ja sisemmästä kaulavaltimosta muodostuu kallon pohjalle valtimorengas (*circulus Willis*), josta haarautuu verisuonia kaikkialle aivoihin. Kaikki valtimot ovat yhteydessä toisiinsa *circulus Willisin* välityksellä. (Forsbom ym. 2001, 27-28; Jehkonen ym. 2015, 186-187.) Kuvissa 1a ja 1b on esitetty kaula- ja nikamavaltimon kulku kaulalta kallon sisälle sekä aivoverisuonet basaalipinnalta nähtynä. (Soinila ym. 2011, 43).



Kuva 1a. Aivojen verenkierto. Kaula- ja nikamavaltimon kulku kaulalta kallon sisälle. (Soinila ym. 2011, 43).

Taulukko 2. Valtimot numeroituna kuvan mukaan.

1	a. carotis interna (sisempi kaulavaltimo)
2	a. cerebri media (keskimmäinen aivovaltimo)
3	a. cerebri anterior (etummainen aivovaltimo)
4	a. cerebri posterior (taempi aivovaltimo)
5	a. cerebelli superior (ylempi pikku aivovaltimo)
6	a. cerebelli inferior anterior (etummainen alempi pikku aivovaltimo)
7	a. cerebelli inferior posterior (taempi alempi pikku aivovaltimo)
8	a. basilaris (kallonpohjavaltimo)
9	aivosiltaan menevät haarat
10	a. spinalis anterior (etummainen selkäydin valtimo)
11	a. ophthalmica (silmävaltimo)



Kuva 1b. Aivoverisuonet aivojen basaalipinnalta nähtynä. (Soinila ym. 2011, 43).

Sisemmistä kaulavaltimoista haarautuvat etummaisets (*arteria cerebri anterior* 3) ja keskimmäiset (*arteria cerebri media* 2) aivovaltimot, joita on molempia kummassakin aivopuoliskossa yksi. Niiden muodostamaa suonitusaluetta kutsutaan etuverenkierron tai karotiskierron alueeksi. Etummaisten aivovaltimoiden (ACA) haarat vievät verta otsalohkon etuosaan ja aivojen keskilinjan lähellä oleville alueille. Keskimmäiset aivovaltimoiden (ACM) haarat kuljettavat verta isoaivojen sivuosiin eli lateraalisille alueille, missä sijaitsevat puhekeskuksen alueet sekä motorisia ja sensorisia kuorialueita. Kuvissa 2a ja 2b on esitetty aivovaltimoiden keskeisimmät suonitusalueet. (Jehkonen ym. 2015, 188.)

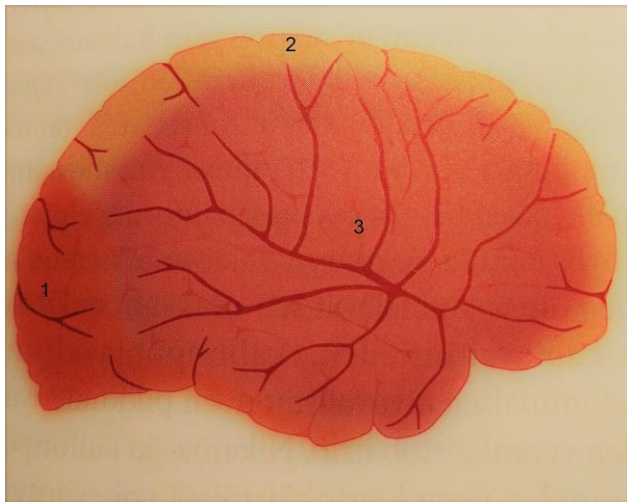
2.2 Takaverenkierto

Parillinen nikamavaltimo *a.vertebralis* lähtee molemmin puolin solisvaltimoa (*a.subclaviaa*) ja kulkee C1-C6 nikamien poikkihaarakkeissa olevien aukkojen läpi. Kaularangan kulumamuutokset voivat ahtauttaa nikamavaltimoa. Kaularangan äkilliset kääntymiset ääriasentoihin tai tylppä isku kaulalle voivat aiheuttaa nikamavaltimon dissekoituman. (Soinila ym. 2011, 43.) A. vertebraliksista haarautuvat takimmaisets alemmat pikkuaivovaltimot (*arteria cerebelli inferior posterior* 7), jonka jälkeen nikamavaltimot yhdistyvät keskiviivassa ponsin ja

ydinjatkeen rajalla muodostaen kallonpohjavaltimeon (*arteria basilaris 8*) (Jehkonen ym. 2015, 186-187.)

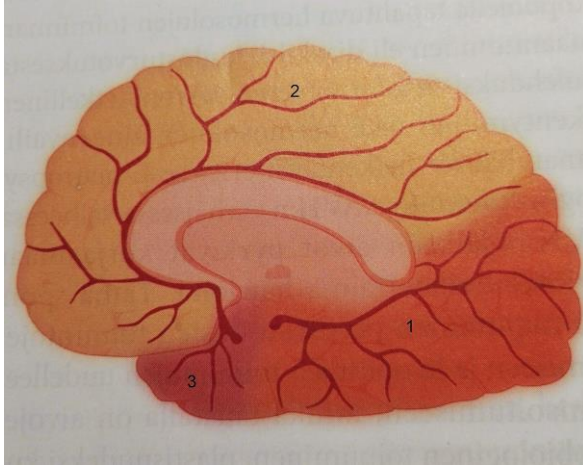
Kallonpohjavaltimeosta haarautuu etummainen alempi pikkuaivovaltimo (*arteria cerebelli inferior anterior 6*), joka suonittaa sisäkorvaa sekä pikkuaivojen etu-alaosaa. Juuri ennen yhtymistään nikamavaltimeista haarautuvat takimmaisat alemmat pikkuaivovaltimot (*arteria cerebelli inferior posteriorit 7*), jotka suonittavat laajasti pikkuaivojen taka-alaosaa. Ylemmät pikkuaivovaltimot (*arteria cerebelli superiorit 5*) kulkevat pons-kulmassa ja suonittavat pikkuaivojen yläosaa sekä tectumia. (Jehkonen ym. 2015, 187 : Soinila ym. 2011, 44.)

Kallonpohjavaltimo *a. basilaris* suonittaa tärkeitä vitaalikeskuksia aivorungon alueella. Nikamavaltimeot ja kallonpohjavaltimo vastaavat verensaannista pikkuaivoille ja koko aivorungolle. Niiden yhteistä suonitusaluetta kutsutaankin taka-kierron alueeksi tai vertebrobasilaarialueeksi. (Jehkonen ym. 2015, 187.)



Kuva 2a. Aivovaltimeiden keskeiset suonitusalueet ulkopinnalta. (Jehkonen ym. 2015, 187).

1) Takimmaisen aivovaltimeon suonitusalue	2) Etummaisen aivovaltimeon suonitusalue	3) Keskimmäisen aivovaltimeon suonitusalue
---	--	--



Kuva 2b. Aivovaltimoiden keskeiset suonitusalueet sisäpinnalta. (Jehkonen ym. 2015,187).

3 AIVOVERENKIERTOHÄIRIÖT (AVH)

Käypä Hoito-suosituksen (2016) mukaan aivoverenkiertohäiriö on yhteisnimitys aivoverenkierron ja aivoverisuonten sairauksille. Aivohalvaus on kliininen nimitys, joka käsittää aivoinfarktin, lukinkalvonalaisen verenvuodon, aivojen sisäisen verenvuodon sekä aivolaskimoiden tromboosin aiheuttaman aivotoimintojen häiriön. Aivoinfarkti tarkoittaa puutteellisesta verenvirtauksesta eli iskemiasta johtuvaa aivokudoksen pysyvää vauriota. Aivoliiton (2015) mukaan aivoverenkiertohäiriöillä tarkoitetaan aivoverenkierron tilapäistä tai vielä korjaantuvaa häiriötä (TIA) tai pysyvän vaurion aiheuttavaa aivoinfarktia tai aivoverenvuotoa. AVH aiheuttaa aivoihin toimintahäiriön, josta seurauksena ilmenee esimerkiksi kielellisiä tai motorisia vaikeuksia. Aivojen toimintahäiriö voi olla seurauksena myös aivovammasta, aivotulehduksesta tai aivokasvaimesta (Soinila ym. 2011, 268-270.)

Aivoverenkiertohäiriöt jaetaan pääasiassa kahteen luokkaan: paikalliseen aivokudoksen verettömyyteen eli iskemiseen häiriöön tai paikalliseen aivovaltimon verenvuotoon eli hemorraagiseen häiriöön. Nämä kaksi luokkaa puolestaan jaetaan iskeemisiin aivoverenkiertohäiriöihin ja valtimovuotoihin eli valtimorepeämiin. Iskeemisiin aivoverenkiertohäiriöihin kuuluu ohimenevä iskeeminen kohtaus TIA (transient ischemic attack) sekä aivoinfarkti (infarctus cerebri). Valtimovuotoihin kuuluu ICH-vuoto eli aivokudoksen sisäinen verenvuoto (intra cerebral hemorrhage) sekä subaraknoidaalivuoto (SAV) eli valtimovuoto lukinkalvonlaiseen tilaan (Soinila ym. 2011, 270-272.) Valtimon tukkeuma aiheuttaa

hapenpuutetta verisuonen suonitusalueelle, jolloin kyseiselle alueelle syntyy infarkti eli kuolio. Aivoverenvuodossa verenvuoto aivokudokseen johtaa paineen nousuun ympäröivissä kudoksissa ja näin ollen lähellä olevan hermokudoksen toiminta häiriintyy. Sen lisäksi verenkierto vähenee vuotavan suonen alueella (Atula 2015.)

3.1 AVH:n yleisyys ja riskitekijät

Vuosittain aivoinfarktin saa Suomessa noin 18 000 henkilöä ja aivoverenvuodon noin 1800 suomalaista. Noin 2500 aivoinfarkti uusiutuu vuoden sisällä. Vuonna 2015 oli Suomessa arvioilta 100 000 aivoverenkiertohäiriöön sairastunutta. Ohimenevän aivoverenkiertohäiriön vuosittain saa noin 5000 henkilöä. Yhteensä vuosittain sairastuneita on noin 25 000 eli se tarkoittaa 68 henkilöä joka päivä. (Aivoliitto 2016.) Aivoverenkiertohäiriöitä esiintyy enemmän iän karttuessa, kaksi kolmasosaa sairastuneista on yli 65-vuotiaita. (Soinila ym. 2011, 273.)

Taulukko 2. Aivoverenkiertohäiriöiden esiintyvyys. (Aivoliitto 2016).

Aivoverenkiertohäiriöt Suomessa	Lukumäärä henkilöittäin & vuosittain
Vuosittain sairastuu AVH	18 000
Vuosittain uusiutuu	2 500
Vuosittain ohimenevä AVH	5 000
Yhteensä vuosittain sairastuu	25 000
Vuosittain menehtyy	4 500
Päivittäin sairastuu	n. 68
Hoitopäiviä vuosittain erikoissairanhoidossa	400 000
Hoitopäiviä perusterveydenhuollossa	1 500 000
Aivoverenkiertohäiriön tyyppi	Osuus aivoverenkiertohäiriöistä %
Aivoinfarkti	n. 70-80 %
Aivoverenvuodot	n. 9-15 %
Lukinkalvon alaiset vuodot (SAV)	n. 10%

AVH on iskeemisten sydänsairauksien ja syövän jälkeen kolmanneksi yleisin kuolinsyy. (Iivanainen ym. 2006, 93 - 94). Vuosittain aivoverenkiertohäiriöihin

menehtyy noin 4500 henkilö. (Aivoliitto 2016). Niiden esiintyvyys on vähentynyt Suomessa 1970-luvun lopusta 1990-luvun loppuun miehillä noin 30% ja naisilla noin 25%. Kuolleisuus miehillä on noin 60% ja naisilla noin 55%. Aivoverenkiertohäiriöt aiheuttavat eniten laaturapainotteisten elinvuosien menetystä verrattuna muihin sairauksiin, sillä puolella eloonjäävistä jää pysyvää haittaa. (Soinila ym. 2011, 271-272). Puolelle, joille jää pysyvää haittaa, on haitta-aste vaikea-asteinen. Joka neljäs sairastunut toipuu täysin oireettomaksi, yli puolet toipuu oma-toimiseksi ja joka seitsemäs tarvitsee laitoshoidoa. (Aivoliitto, 2016.) AVH:t ovat kolmanneksi kallein kansantauti Suomessa dementian ja mielenterveyshäiriöiden jälkeen. (Soinila ym. 2011, 271-272). Aivoverenkiertohäiriöt vaativat eniten sairaalahoitopäiviä kaikista sairausryhmistä. (Salmenperä ym. 2002, 28). Hoitopäiviä erikoissairaanhoidossa on vuosittain noin 400 000 ja perusterveydenhuollossa noin 1,5 miljoonaa hoitopäivää. Väestön ikääntymisen vuoksi vuoteen 2030 mennessä sairastuneiden ja sairaanhoitopäivien määrä voi jopa kaksinkertaistua, ellei ehkäisyssä, hoitokäytänteissä ja kuntoutuksessa pystytä saavuttamaan kehitystä. (Soinila ym. 2011, 271.) Aivoinfarktit aiheuttavat 70-80% kaikista aivoverenkiertohäiriöistä, 9-15% ovat aivoverenvuotojen aiheuttamia ja loput 10% ovat puolestaan lukinkalvonalaisten vuotojen aiheuttamia (Arokoski ym. 2015, 231-233).

Aivoinfarktit jaetaan suurten suonien tukoksiin, pienten suonien tukoksiin eli lakunaarisiin infarkteihin eli tukos on alle 15-20 mm:n kokoinen tai läpimittainen sekä sydänperäisiin embolioihin. (Jehkonen ym. 2015, 182). Neljäosa sairastuneista on työikäisiä (Atula, 2015). Aivoverenkiertohäiriöstä selvinneistä puolille jää pysyvää haittaa, halvaus, afasia tai muu kognitiivinen häiriö. Kolmen kuukauden kuluttua vauriosta noin 50-70% on toipunut itsenäiseksi päivittäisissä toiminnoissaan, 15-30% jää pysyvästi vammautuneiksi ja noin 20% sairastuneista on laitoshoidon piirissä. (Jehkonen ym. 2015, 182-183.)

Iskeeminen aivoverenkierronhäiriö aiheutuu, kun verihyytymä on tukkinut verisuonen, joka toimittaa verta aivoihin. Tämä voi tapahtua kahdella tapaa. Verihyytymä voi muodostua valtimeen, joka on entuudestaan jo hyvin kapea ja tukkia sen. Tätä kutsutaan tromboottiseksi aivohalvaukseksi. Hyytymä voi irrota muualta aivojen verisuonistosta tai muualta kehosta ja kulkeutua sitä kautta aivoihin. Sitä kutsutaan aivoveritulpaksi tai emboliseksi aivohalvaukseksi. Iskeemiset aivohalvaukset voivat johtua myös plakista, mikä voi tukkia verisuonia.

Iskemiamia ei aiheuta lyhytaikaisena kudostuhoa, mutta sen kestäessä pidempään, johtaa se aivokudoksen kuolioon (MedilinePlus, 2015.) Verihyytymä on useissa tapauksissa lähtöisin eteisvärinän seurauksesta sydäimestä. Lukinkalvonalaisen verenvuodon syy on aivovaltimossa synnynnäisesti olevan aneurysman puhkeaminen. Joissakin tapauksissa vuoto voi johtua myös valtimolaskimoepämuodostumasta eli AV-malformaatiosta. ICH-vuodoissa tyypillisin syy on pitkään korkealla ollut verenpaine. Muita syitä voivat olla muun muassa tapaturmainen aivoruhje, antikoagulanttihoito, aivokasvaimet tai hyytymishäiriöt. Aivoverenvuoto voi aiheuttaa kudostuhoa, mikäli vuoto on suuri tai sitä ei voida tyhjentää (Iivanainen ym. 2006, 93-94.)

TIA-kohtaus eli *transient ischemic attack* tarkoittaa ohimenevää iskeemistä kohtausta. Se on paikallinen ja äkillinen aivojen tai verkkokalvon verenkiertohäiriö, joka ei jätä pysyvää kudostuhoa ja on kestoaltaan yleensä alle tunnin. (Jehkonen ym. 2015, 184). Oireiden ohimeneminen ei tarkoita kuitenkaan sitä, että tilanne olisi vaaraton, sillä ensimmäisen TIA-kohtauksen saaneista 10-20 prosenttia saa aivoinfarktin 90 päivän kuluessa ja jopa puolet niistä ilmaantuu jo kahden vuorokauden kuluessa. (Aivoliitto, 2015). Tyypillisesti TIA-kohtauksen oireet kestävät minuutteja, yleensä enintään 15 minuuttia. Mikäli oireet kuitenkin jatkuvat yli 24 tuntia, silloin määritelmäksi muodostuu aivoinfarkti. Ohimenevän TIA-kohtaukset syyt ja oireet ovat samanlaisia kuin aivoinfarktissa. (Iivanainen ym. 2006, 95.)

Aivoverenkiertohäiriöiden riskitekijät voidaan Käypä Hoito -suosituksen (2016) mukaan luokitella kolmeen eri kategoriaan: tekijöihin, joihin ei voida vaikuttaa, elintapatekijöihin sekä sairauksiin, johon hoidolla voidaan vaikuttaa. Aivoverenkiertohäiriö on monesti seurausta monen eri tekijän vuosia kestäneistä yhteisvaikutuksista, joskus sairauden laukaisevana tekijänä voi toimia esimerkiksi poikkeuksellisen kova fyysinen tai henkinen kuormitus, tulehdussairaus tai alkoholin runsas käyttö. (Aivoliitto 2015b.) Tekijöihin, joihin ei pystytä vaikuttamaan kuuluvat ikä, sukupuoli, perinnöllisyys, ja etniset ominaisuudet. Alle 75-vuotiailla miehillä on kaksinkertainen riski verrattuna naisiin. Perinnöllisyystekijöillä tarkoitetaan geneettisiä alttiustekijöitä, joissa on ihmisten välillä eroavaisuuksia. (Käypä Hoito 2016.)

Aivohalvauksen yleisin aiheuttaja on aivovaltimon veritulppa. Sen taustalla on usein valtimoiden kovettumatauti, *ateroskleroosi* eli kyseessä on sama tauti, joka aiheuttaa sepelvaltimotautia. Sydän- ja aivoinfarkteilla on näin ollen yhteiset riskitekijät, jotka luokitellaan elintapatekijöihin. (Atula 2015.) Aivoverenkiertohäiriöön sairastumisista voitaisiin välttää noin 80% pienillä ja yksinkertaisilla elämäntapamuutoksilla. (Allen & Bayraktutan 2008). Aivoverenkiertohäiriöiden suuri riskitekijä on ikä ja väestön ikääntyessä sairastumisten lukumäärä oletettavasti kasvaa. (Jehkonen ym. 2015, 183). Kaikenikäisellä väestöllä esiintyy aivoverenkiertohäiriöitä, mutta aivoinfarktin suhteellinen osuus sekä ilmaantuvuus kasvavat jokaista elinvuotta kohden miehillä 9% ja naisilla 10%. Yleisin AVH-potilas on iältään yli 65-vuotias (Iivanainen ym. 2006, 94.)

Tärkeimmät aivoinfarktin aiheuttajat, joihin pystytään vaikuttamaan lääkehoidolla ja elintapojen muutoksilla ovat systolinen verenpaine, diabetes ja tupakointi. (Arokoski ym. 2015, 232). Tupakointi kasvattaa riskiä 3-5 kertaiseksi suhteessa tupakoimattomaan henkilöön. Muita keskeisiä elintavoista johtuvia riskitekijöitä ovat liikunnan puute tai vähyys, ylipaino, runsas alkoholin käyttö humalahuokuisesti, huonot ruokailutottumukset, eteisvärinä ja dyslipidemia eli veren rasva-arvojen poikkeavuus. (Salmenperä ym. 2002, 32-33; Jehkonen ym. 2015, 183.)

3.2 AVH:n vaikutukset toimintakykyyn

Aivoinfarktin oireet ovat riippuvaisia siitä, mikä osa aivoista on vaurioitunut iskemian eli hapenpuutteen johdosta. Ongelmia voi ilmetä joko yksittäisinä häiriöitä jonkin kognitiivisen toiminnon alueella tai kerrallaan useamman kognitiivisen toiminnon häiriönä. (Iivanainen ym. 2006, 95.)

Aivoverenkiertohäiriöt paikantuvat etuverenkierron alueelle 80-90 %:ssa tapauksissa ja 10-20 %:ssa takaverenkierron alueelle. Oirekuva muodostuu myös sen johdosta, onko kyseessä ollut infarkti vai vuoto ja siitä, kuinka suuri alue on jäänyt ilman verenkiertoa. AVH:n varhaisessa vaiheessa neuropsykologisia toimintoja heikentävät myös varsinaisen iskeemisen alueen ulkopuolella tapahtuva diaskiisi eli hermosolujen toiminnan lamaantuminen, kudosturvotuksesta sekä tulehduksista johtuva hetkellinen verenkierron heikentyminen. (Jehkonen ym. 2015, 188.)

Isojen aivojen alueen aivoverenkiertohäiriössä tyypillistä on sensomotorinen toispuolihalvaus. Se todetaan akuuttivaiheen AVH-potilaista 70-85%:lla. Se painottuu yleensä yläraajaan, sillä verenvuoto tai infarkti on useimmiten sisemmän kaulavaltimon tai keskimmäisen aivovaltimon suonitusalueella. Jos vaurio sijaitsee muulla alueella, on motorinen puutosoire oirekuvassa vähemmän hallitsevassa asemassa. (Kallanranta ym. 2001, 225.)

Etuverenkierron häiriöt tarkoitetaan etummaisten aivovaltimoiden (arteria cerebri anterior) kortikaaliset haarat vievät verta otsalohkon etuosaan ja aivojen sisäpuolisille alueille eli lähellä aivojen keskilinjaa oleville alueille. Etummaisten aivovaltimoiden subkortikaaliset haarat vievät verta aivokurkiaisien, tyvitumakkeiden ja capsula internan etuosiin. (Soinila ym. 2011, 42-44.) Arteria cerebri anterior -alueen eli etummaisten aivovaltimoiden verenkiertohäiriö on huomattavasti harvinaisempi kuin keskimmäisten aivovaltimoiden alueen häiriö. (Häppölä 2010). Verenkiertohäiriön aiheuttama vaurio etummaisissa aivovaltimoissa kummassa tahansa aivopuoliskossa aiheuttaa laajoja toiminnanohjauksen, tarkkaavuuden ja käyttäytymisen säätelyn häiriöitä. (Jehkonen ym. 2015, 190).

Etummaisen aivovaltimon verenkiertohäiriön oireena on tyypillisesti vastakkaisen puolen alaraajojen lihasheikkous eli *pareesi* tai halvaus eli *plegia* sekä tuntopuutokset. (Iivanainen ym. 2006, 88.) Keskimmäisten aivovaltimoiden (arteria cerebri media) kortikaaliset haarat vievät verta isoaivojen sivuosiin eli puhekeskukselle. Subkortikaaliset haarat vievät verta puolestaan suurimpaan osaan tyvitumakkeita. (Soinila ym. 2011, 42-44.) Verenkiertohäiriö keskimmäisessä aivovaltimossa aiheuttaa puolestaan vastakkaisen yläraajan tai kasvohermonhalvauksen tai tuntohäiriön. (Forsbom ym. 2001, 29). Keskimmäisen aivovaltimon häiriö aiheuttaa myös puheen tuoton ja ymmärtämisen häiriötä, *afasiaa* tai puheen tuoton morista häiriötä ilman kielellisiä ongelmia eli *dysartriaa*. (Iivanainen ym. 2006, 88).

Karotialueen oireena on myös visuaalispataaliset ja visuaaliskonstruktiiiviset puutos oireet eli tilasuhteiden ja suuntien havainnoimisen häiriö sekä osista kokonaisuuksien muodostamisen häiriö. (Salmenperä ym. 2002, 36). Häiriö etum-

maisessa aivovaltimossa aiheuttaa myös häiriöitä virtsan ja ulosteenpidätyskyvyssä sekä tahdosta riippumattomia imemis- ja tarttumisrefleksejä. (Jehkonen ym. 2015, 189). Karotisuusalueen häiriön oireena on myös homonyymi hemianopia eli molempien silmien saman puoleinen näkökenttäpuutos. Häiriöt voivat aiheuttaa myös *apraksiaa* eli vaikeuksia suorittaa tahdonalaisia liikkeitä. (Salmenperä ym. 2002, 36.)

Arteria cerebri median eli keskimmäisen aivovaltimon suonitusalue on tavallisin aivoinfarktin sijaintipaikka. (Häppölä 2010). Keskimmäisen aivovaltimon suonitusalue on laaja, se suonittaa aivokuorelta isoajojen ulkopinnalta isoa osaa otsa-, ohimo- ja päälakilohkoista sekä osaa takaraivolohkoista. Suuri suonitusalue tarkoittaa sitä, että neuropsykologinen oirekuva voi vaihdella hyvinkin suuresti. Keskimmäisen aivovaltimon vasemman aivopuoliskon suonitusalueen häiriöissä yleinen oire on afasia. Kielellisten häiriöiden oirekuva riippuu mihin kohtaan vaurio on kohdentunut. Oireet voivat olla hyvinkin erilaisia yksilöittäin. Vaurio vasemmassa aivopuoliskossa voi aiheuttaa myös ohimenevää puhumattomuutta, *mutismia*. (Jehkonen ym. 2015, 192-193.) Oikean aivopuoliskon oireet voivat olla hyvinkin samankaltaisia, mutta niiden lisäksi voi ilmetä vasemmanpuoleista motorista neglect-oiretta ja liikkeiden suorittamisen vaikeutta. (Iivanainen ym. 2006, 88.)

Takaverenkierron eli vertebrobasilaarialueen häiriö ilmenevät takimmaisesta aivovaltimon (arteria cerebri posterior) ja kallonpohjavaltimeen (arteria basilaris) alueella. Tukos takimmaisesta aivovaltimossa voi aiheuttaa silmän liikehermon eli kolmannen aivohermon toimintahäiriön ja toispuolihalvauksen. Toispuolisten tuntepuutosten lisäksi saattaa esiintyä pakkoliikkeisyyttä tai toispuolista pakkoliikkeisyyttä etenkin olka- ja lonkkanivelissä. (Forsbom ym. 2001, 30.) Vasemman puoleisen takimmaisesta aivovaltimon verenkiertohäiriöistä seuraa usein muistin ja kielellisten toimintojen neuropsykologisia oireita. Vasemman puolisko verenkiertohäiriöiden vaurioissa muistiongelmia esiintyy useammin kuin oikean puolen vaurioissa. (Jehkonen ym. 2015, 191-192.) Takaverenkierronhäiriöt voivat aiheuttaa myös nielupareesia ja siihen liittyvää nielemisvaikeutta eli *dysfagiaa*. Visuaaliset häiriöt ja tunnistamisongelmat ovat myös tyypillisiä, mikäli vaurio on hallitsevalla aivopuoliskolla, voi potilaalla olla hankaluuksia nimetä esimerkiksi esineitä ja värejä. (Iivanainen ym. 2006, 88.) Salmenperän ym. (2002)

mukaan huimaus ja pahoinvointi ovat yleisiä takaverenkierron alueen oireita ja monissa tapauksissa oireena ilmenee sekavuustilaa eli *deliriumia*.

Kallonpohjavaltimeon (arteria basillaris) tukos johtaa usein hoitamattomana kuolemaan. Totaalisen tukoksen myötä potilaan tajunnan taso laskee ja potilas voi mennä jopa koomaan. (Iivanainen ym. 2006, 88.) Oireena ovat molemminpuoliset tunto- ja liikehäiriöt ja neliraajahalvaus, *tetraplegia*, on mahdollinen. Tunto- ja liikehäiriöitä voi esiintyä molemmilla puolilla vartaloa, kasvoja, nielua, raajoja tai vain toisella puolella. Kasvojen alueen liikehäiriöt aiheuttavat puheen motoriikan häiriöitä (dysatria) sekä nielemisen vaikeutta. (Forsbom 2001, 30.) Basillaarivaltimeon oireena voi ilmetä myös sulkutila eli locked in -tila, joka tarkoittaa sitä, että puhe- ja raajaliikkeet puuttuvat, vaikka tietoisuus säilyy. Myös molemminpuolinen raajojen jäykistely eli ekstensiotyyppinen raajajäykistely on tajunnan säilyessä mahdollinen oire, mikä sekoitetaan helposti kouristeluun. (Salmenperä ym. 2002, 37; Häppölä, 2010.)

4 AVH-KUNTOUTUJAN FYYSINEN TOIMINTAKYKY JA SEN ARVIOINTI

Terveystieteiden ja Hyvinvoinnin laitos (2016) luokittelee toimintakyvyn neljään osa-alueeseen, fyysiseen, psyykkiseen, kognitiiviseen ja sosiaaliseen. Kognitiivinen toimintakyky liitetään monesti psyykkiseen ulottuvuuteen. Toimintakyvyllä tarkoitetaan ihmisen fyysisten, psyykkisten ja sosiaalisten ominaisuuksien suhdetta häneen kohdistuviin odotuksiin. Toimintakykyyn kohdistuvat vaatimukset voivat olla peräisin työn vaatimuksista tai kotona selviytymisen edellytyksistä. (Lehto 2004, 18.)

Ihmisten toimintakykyä ja arjesta selviytymistä voidaan tukea erilaisilla asuin- ja elinympäristöön liittyvillä tekijöillä, toisten ihmisten tuella ja erilaisilla palveluilla. Fyysinen toimintakyky tarkoittaa fyysisiä edellytyksiä, joita ihminen tarvitsee selviytyäkseen arjessa hänelle tärkeistä asioista. Se ilmenee esimerkiksi kykyinä liikkua ja liikuttaa itseään. (THL 2016.)

Psyykkisellä toimintakyvyllä tarkoitetaan useasti kognitiivisia kykyjä ja psyykkisiä voimavaroja. Kognitiiviset kyvyt pitävät sisällään esimerkiksi tiedonvastaan-

ottokyvyn, tiedon käsittelyn sekä käsitysten muodostamisen ympäröivästä maailmasta. Psykkisesti toimintakykyinen ihminen pystyy laatimaan tavoitteita elämälleen sekä tekemään vastuullisia valintoja tietoisesti. Sosiaalinen toimintakyky kattaa esimerkiksi kykeneväisyyden ihmissuhteisiin perheen, ystävien ja työelämässä esiintyvien ihmisten välillä. (Kähäri-Wiik ym. 2011, 13.) Psykkiseen toimintakykyyn kuuluvat myös henkilön persoonallisuus sekä selviytyminen sosiaalisen ympäristön haasteista. Psykkisessä toimintakyvyssä on kyse ihmisen voimavaroista, joilla hän kykenee selviytymään esimerkiksi kriisitilanteista ja arjen haasteista. (THL 2016.)

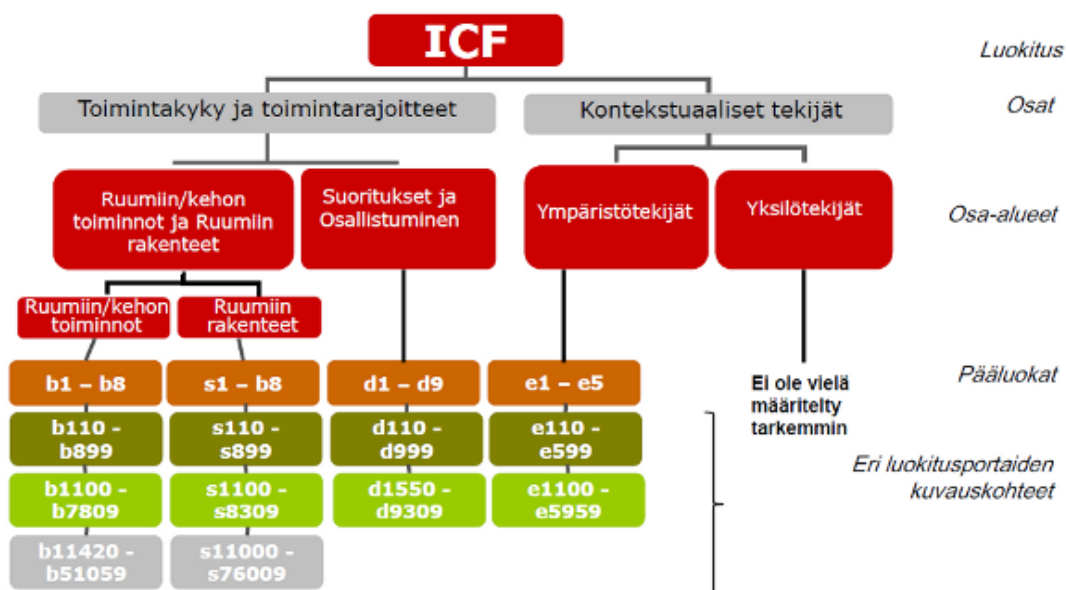
Toimintakyvyn osa-alueet fyysinen, psyykinen ja sosiaalinen osa-alue, ovat jatkuvasti vuorovaikutuksessa keskenään ja ne ovat myös riippuvaisia toisistaan. Toimintakyky on kaikilla yksilöllistä ja sitä arvioidessa on huomioitava, että toimintakyvyllä on eri ihmisille erilainen merkitys. Aina on huomioitava myös konteksti, jossa toimintakyvystä puhutaan. (Voutilainen 2009, 124.) Toimintakyvyn ulottuvuudet linkittyvät vahvasti toisiinsa ja ne ovat myös yhteydessä ympäristön tarjoamiin edellytyksiin ja vaatimuksiin, kuin myös yksilön terveydellisiin tekijöihin ja muihin henkilökohtaisiin ominaisuuksiin. (THL 2016).

Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus tunnetaan nimellä ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health). ICF kuvaa toimintakykyä yläkäsitteenä, joka kattaa kaikki ruumiin ja kehon toiminnot, niiden varaan osittain rakentuvilla suorituksilla sekä osallistumisena eri elämän tilanteisiin ja yhteisön elämään. ICF-malli on esitetty kuvassa 3. ICF-luokituksen tavoitteena on luoda yhteinen kieli joka kuvaa toiminnallista terveydentilaa sekä parantaa eri käyttäjäryhmien välistä viestintää. ICF:n avulla saadaan yksilöllinen ja laaja-alainen kuvaus yksilöiden toimintakyvystä ja toimintakykyä pystytään seuraamaan. (THL 2017, 8-11.)

Toimintakykyä arvioitaessa ei voida tarkastella erillään ihmisen elinympäristöstä. Ihminen on jatkuvassa vuorovaikutuksessa elinympäristönsä kanssa. Sairaudet tai fyysiset rajoitteet eivät automaattisesti tarkoita sitä, että ihmisen toimintakyky heikkenee, sillä ympäristö voi tukea yksilöä niin, että hän pystyy parhaalla mahdollisella tavalla hyödyntämään omia ominaisuuksiaan mahdollisimman täysipainoisesti. (Kähäri-Wiik 2011, 14-15.)

Kuva 3. ICF-malli. (Terveyden ja Hyvinvoinnin laitos 2016).

ICF-luokituksen hierarkinen rakenne ja koodit



Fyysinen toimintakyky tarkoittaa yksilön selviytymistä päivittäisen elämän fyysisistä vaatimuksista. Fyysisellä toimintakyvyllä voidaan tarkoittaa yksittäisten elinten ja elinjärjestelmien toimintoja tai elimistön kykyä suoriutua fyysisistä ponnisteluista. (Voutilainen & Tiikkainen 2009, 125.) Usein myös aistitoiminoista näkö ja kuulo luokitellaan kuuluvaksi fyysisen toimintakyvyn alueelle. (THL 2015b). Liikuntaelimistön kunto puolestaan tarkoittaa elimistön kykyä tuottaa liikettä eri kehon osissa. Tärkein elimistön toiminnallinen kokonaisuus liikuntaelimistön toiminnan kannalta on hermo-lihasjärjestelmä, sillä liikkeen tuottaminen vaatii hermo-lihasjärjestelmän toimintaa sekä energian tuottamista joko aerobisesti tai anaerobisesti. (Suni & Vasankari 2011, 34-36.)

Muita tärkeitä fysiologisia ominaisuuksia fyysisen toimintakyvyn kannalta ovat esimerkiksi lihasvoima- ja kestävyys, kestävyyskunto, nivelten liikkuvuus, liikkeiden ja kehon hallinta sekä niitä koordinoiva keskushermoston toiminta. (THL 2016). Liikuntaelimistön toimintakykyyn keskeisimmin vaikuttavat motorinen kunto eli liikehallintakyky sekä tuki- ja liikuntaelimistön kunto. (Suni & Vasankari 2011, 34-36.) Tuki- ja liikuntaelimistön kunto pitää sisällään voimaan, kestävyteen ja notkeuteen liittyviä fyysisiä ominaisuuksia. Liikkeiden hallintakykyyn kuuluvat esimerkiksi koordinaatio-, reaktio- sekä tasapainokyky. (Kähäri-Wiik 2011, 13.)

Terveyskunnan ulottuvuuksista puhuttaessa myös kehon koostumuksella on vaikutusta liikuntaelimistön toimintakykyyn, esimerkiksi keski-iässä lihavuus ja erityisesti vatsan alueelle kertynyt rasva altistaa liikkumisvaikeuksille sekä esimerkiksi polvi-, selkä, ja lonkkavaivoille. Aiheuttajana voi olla joko mekaanisen kuormituksen lisääntyminen tai lihavuuden epäsuorat vaikutuksen aineenvaihduntaan sekä tulehdusreaktioihin. Ikääntyessä tapahtuu lihasmassan menetystä ja rasvakudoksen määrä lisääntyy painon pysyessä yleensä samassa. Siitä johtuen lihasten kyky käyttää happea huononee ja maksimaalinen hapenottokyky heikkenee. (Suni & Vasakari 2011, 36.)

Päivittäinen toimintakyky eli ADL (=activities of daily living) voidaan jakaa fyysisisiin päivittäisiin toimintoihin PADL (=physical activities of daily living) sekä välineellisiin arkitoimintoihin IADL (=instrumental activities of daily living). PADL-toimintoihin lukeutuvat peseytyminen, pukeutuminen, wc-käynnit, liikkuminen, pidätyskyky ja ruokailu. IADL-toimintoihin lukeutuvat esimerkiksi puhelimen käyttö, kaupassa käynti, kodin hoitaminen, aterioiden valmistus, kulkuvälineillä liikkuminen sekä raha-asioista ja lääkkeistä huolehtiminen. (Rosenvall 2016.) ADL-toiminnot ovat tyypillisesti taitoja, jotka opitaan jo varhaisessa vaiheessa lapsuutta. IADL-toiminnot ovat hieman haastavampia tehtäviä, jotka tavanomaisesti opitaan teini-iässä. IADL-toimintoja tarvitaan itsenäiseen elämiseen. (Kernisan & Spencer Scott 2016.)

Selviytyminen päivittäisistä perustoiminnoista (PADL) vaatii lähinnä fyysistä toimintakykyä. IADL-toiminnot, kuten pankissa asiointi tai kaupassa käyminen vaativat fyysisen toimintakyvyn lisäksi myös huomattavasti enemmän sosiaalista ja psyykkistä toimintakykyä. Päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen vaikuttavat merkittävästi sairaudet, elämäntapa sekä ihmisen vanhenemisprosessi. Niiden merkitykset heijastuvat toimintakyvyn eri osa-alueille. (Pohjolainen 2009, 20.) Liikkumisella ja liikunnalla on toimintakykyyn monia yhteyksiä. Toimintakyky edellyttää jossain määrin fyysistä suorituskykyä ja liikunta vaikuttaa toimintakykyyn parantavasti fyysisen suorituskyvyn kautta. Liikunta parantaa riittävän tehokkaalla harjoittelulla fyysisen suorituskyvyn osa-alueita ja vaikuttaa myös suoraan toimintakykyä edistävästi. (Kähäri-Wiik ym. 2002, 143.)

Hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminta ovat elintärkeässä asemassa kehon kudoksille ja soluille. Keuhkojen ja sydämen kyky selviytyä kestävyyttä ja kuormitusta vaativista fyysisistä tehtävistä kuvaa henkilön kuntoa. Niiden toimintakyvyn aleneminen aiheuttaa kuntoutujalle väsymystä ja uupumusta sekä kehon kudoksille hapen- ja ravinnonpuutetta ja mahdollisesti iskeemistä kipua ja kudოსvaurioita. (Kähäri-Wiik ym. 2002, 165.)

Hyvä hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto on yhteydessä pienempään riskiin olla lihava tai liikapainoinen, parempiin rasva-arvoihin ja matalampaan verenpaineeseen. Hyväkuntoisen henkilön verisuonet ovat elastisempia kuin huonokuntoisella. Hyväkuntoisella henkilöllä myös sydänlihaksen rakenne ja toiminta ovat paremmassa kunnossa ja se alentaa sydän- ja verisuonisairausriskiä. (Suni & Vasankari 2011, 34 – 35.)

Tuki- ja liikuntaelimistön kunto on liikehallintakyvyn ohella keskeisimpiä liikuntaelimistön toimintakykyyn vaikuttavia tekijöitä. Liikuntaelimistön toimintakyvyn kannalta tärkein yksittäinen toiminnallinen kokonaisuus on hermo-lihasjärjestelmä. Tuki- ja liikuntaelimistön kunnan osatekijöitä ovat lihasvoima ja lihaskestävyys sekä notkeus. Lihasten voimantuoton määrä riippuu lihasten koosta sekä hermotuksen tehokkuudesta. Nivelten suuri notkeus tai jäykkyys voivat aiheuttaa ongelmia liikuntaelimistön toiminnassa. Ikääntymisen tai sairastumisen myötä nivelten liikerajoitukset ja lihasten jäykkyys lisääntyvät. Liikerajoitukset ovat suoraan yhteydessä liikkumisvaikeuksiin, esimerkiksi nilkanivelen jäykkyys vaikeuttaa kävelyä tasapainon hallinnan kautta, sillä kävelyn tukivaiheessa pohjelihaksen voimantuotto hankaloituu. (Suni & Vasankari 2011, 41-42.)

Liikehallintakyvyllä eli motorisella kunnolla tarkoitetaan liikkeiden ja kehon asentojen hallintaa, joka muodostuu hermoston, aistitoimintojen ja lihaksiston kykynä selviytyä nopeasti, sujuvasti ja tarkoituksenmukaisesti liikesuorituksista. Tärkeitä osatekijöitä liikehallintakyvyssä liikuntaelimistön toimintakykyyn ovat reaktiokyky, tasapaino, koordinaatio, ketteryys ja liikenoisuus. Liikkeiden säätely perustuu usean aistinjärjestelmän sekä motoristen ja biomekaanisten toimintojen yhteistyöhön. Keskushermosto kokoaa ja analysoi eri kehonosista tulevaa tietoa ja hyödyntää sitä koko ajan. Motoriset ominaisuudet vaikuttavat asennonhallintaan ja ne voidaan jakaa automaattiseen hallintaan, refleksiin sekä tahdonalaiseen kontrolliin. Refleksit ovat niistä nopeimpia ja ne toistuvat

lihasten aktivoitumismalleina. Automaattinen hallinta hieman refleksejä hitaampia aktivoitumismalleja, joita ohjaa aivorunko ja aivokuoren alainen osa.

(Suni & Vasankari 2011, 36-37.)

Tasapainolla tarkoitetaan vartalon asennon hallintaa. Tasapaino voi olla joko staattista tai dynaamista, staattisessa tilassa ihminen ei liiku ja dynaamisessa tilassa ihminen on liikkeessä, esimerkiksi kävelee. Stabiiliteetilla kuvataan vartalon kykyä vastustaa liiketilan muuttamista tai tasapainotilan horjuttamista. (Kähäri-Wiik ym. 2002, 147.)

4.1 AVH:n vaikutukset fyysiseen toimintakykyyn

Fysioterapialla on keskeinen merkitys aivoverenkiertohäiriöpotilaan toimintakyvyn palauttamisessa. Fysioterapian tavoitteena on saavuttaa kaksipuolisen ja symmetrisen kehonkuvan palautuminen ja motorisia taitoja uudelleen opettelemalla mahdollisimman normaalin liikkumiskyvyn sekä mahdollisimman itsenäisen toimintakyvyn saavuttaminen. (Arokoski ym. 2015, 237.) AVH-potilaan liikkeen tuottamiskyky ja tiedon vastaanotto ja käsittelykyky omasta kehostaan ja ympäristöstään voi häiriintyä. Liikkumiskykyä rajoittavat puutteet asento- ja tasapainoreaktioissa sekä lihasjännitysten muutokset. (Salmenperä ym. 2002, 57.) AVH:n jälkeen päivittäisen toimintakyvyn osalta heikkenevät etenkin pukeutumisen ja liikkumisen osiot, kun taas puolestaan ruokailu, hygienian hoitaminen ja puhelimen käyttö häiriintyvät vähemmän. Häiriöiden vaikeuteen vaikuttaa paljon neglect-oireyhtymän esiintyminen sekä samanaikaiset näkökenttien ja liikkumisen puutokset. (Kallanranta ym. 2001, 227.)

Fyysiseen toimintakykyyn liittyvällä kehonkuvalla tarkoitetaan ihmisen käsitystä omasta kehosta. Sairaus ja sen aiheuttama pitkäaikainen kipu voivat muuttaa sitä käsitystä. Kuntoutujan käsitys omasta kehosta muuttuu usein etenkin fyysisen vammautumisen jälkeen, esimerkiksi halvauspotilaat aivohalvauksen jälkeen joutuvat rakentamaan kehonkuvaansa uudelleen. Aivohalvauksen jälkeen kuntoutuja joutuu myös harjoittelemaan perusliikkumisen toimintoja kuten istumista uudelleen. Muuttuneet tuntemukset ja pelko kaatumisesta halvaantuneelle puolelle aiheuttavat vaikeuksia tasapainoisen asennon hallinnassa. (Kettunen ym. 2002, 136 – 137.)

Aivohalvauksen seurauksena voi syntyä hemiplegia eli toispuolihalvaus. Toispuolihalvaus todetaan aivoverenkiertohäiriön akuuttivaiheessa 70-85% potilaista. (Kallanranta ym. 2001, 225.) Halvaus voi olla joko spastinen halvaus tai velttohalvaus. Velttohalvauksessa toisen puolen raajat ovat halvaantuneet niin, että lihasjänteys on kadonnut. Spastisessa halvauksessa puolestaan esiintyy raajan vetäytymistä virheasentoon. (Kettunen ym. 2009, 178.) Vaikeassa halvauksessa yläraajaan voi kehittyä spastinen koukistusvaikutus, jossa olkanivel pyrkii adduktioon ja sisäkiertoon, kyynärnivel fleksioon, ranne fleksioon ja pro-naatioon sekä sormet fleksioon. Alaraajassa lonkka ja polvi kiertyvät sisäänpäin ja koukkuun ja kantapää pyrkii nousemaan ylöspäin irti alustasta. Halvaus oireet painottuvat usein yläraajaan, sillä iskeemisen verenkiertohäiriön tyypillisin sijainti on keskimmäisen aivovaltimon (arteria cerebri median) suonitusalueella. Yläraaja saattaa olla jopa täysin toimintakyytön, mutta alaraajan osittaishalvaus mahdollistaa kävelyn. Raajan toimintakykyä heikentyneiden lihasvoimien ja spastisuuden lisäksi heikentävät myös asento-, pinta- ja hahmotunnon heikentyminen. (Matikainen ym. 2004, 231-232.)

Isojenaivojen vaurioiden liiketoimintoihin kehittyvä haitta muodostuu monista erisyistä. Syitä ovat muun muassa lihasvoiman heikkous, joka on raajan distaalissa osissa pahempi, raajaparin kömpelyys, lihasjänteiden sekä pinta-, asento- ja hahmotunnon heikkeneminen, joka vaikuttaa erityisesti tasapainon säätelyyn, raajojen käyttöön sekä vartalon hallintaan. Erityisesti ei-hallitsevan aivopuoliskon vaurioissa tuleva neglect- eli kielto-oireyhtymä on liiketoimintojen toipumisen ja kuntoutumisen kannalta otettava huomioon. Neglect-oireyhtymällä tarkoitetaan kyvyttömyyttä reagoida vaurioiden vastakkaiselta puolelta tuleviin ärsykkeisiin. (Kallanranta ym. 2001, 224-225.) Neglect vaikeuttaa tahdon alaisten liikkeiden suorittamista ja liikkumista. Se hankaloittaa myös oman tilanteen tiedostamista ja hahmottamista ja näin ollen vaikeuttaa kuntoutumista. (Salmenperä ym. 2002, 69.) Huomioimattomuus voi koskea omaa kehoa, oman kehon ulkopuolista tilaa sekä mielikuvia. Neglect ilmenee päivittäisissä toiminoissa; kuten pukemissa, jolloin vain toisen hihan pukeminen onnistuu, ruokailussa, jolloin vain lautasen toiselta reunalta syö ruokaa, liikkuesssa, jolloin oire aiheuttaa törmäilyä toisella puolella oleviin esineisiin tai esimerkiksi siistiytyminen, jolloin parta ajetaan vain toiselta puolelta. (Aivovammaliitto Ry.)

Mikäli vaurio sijoittuu aivorungon tai pikkuaivojen alueelle, liittyy siihen usein huimausta, liikkeiden säätelyn tarkkuuden (dysmetria) ja sujuvuuden (ataksia) häiriöitä sekä hankaluuksia kävelyssä ja tasapainossa. Alkuvaiheessa osittais-halvaus on velto, mutta se muuttuu spastiseksi muutamien vuorokausien kulu-essa. (Matikainen ym. 2004, 229.) Usein mukaan liittyy myös aivohermojen mo-toriset vauriot kuten silmien liikehermohalvaus tai kasvohermohalvaus. (Kallan-ranta ym. 2001, 225.)

4.2 AVH:n vaikutukset asennonhallintaan ja tasapainoon

Asennonhallinta tarkoittaa kykyä hallita vartalon pystyasentoa toiminnallisten liikkeiden aikana. Heikentynyt tasapaino ennustaa kaatumisen todennäköi-syyttä. AVH:n jälkeiset tasapainon ja hallinnan mekanismien häiriöt voivat joh-tua useista eri syistä, kuten motorisesta heikkoudesta, epäsymmetrisestä lihas-jänteydestä, tuntopuutoksista, havaintokyvyn vajauksista tai oman kehon hah-mottamisen häiriöistä. (Tasseel-Ponche ym. 2015.) AVH:n jälkitilassa yksi kor-keamman toimintakyvyn ennusteista on tukematon istuminen. Se johtuu pitkälti siitä, että se vaatii vartalon asennon hallintaa, joka on olennaista myös tuolilta ylös-nousussa, seisomisessa, kävelyssä, kumartumisessa sekä kurottelussa. Huono asennonhallinta häiritsee yleisen toimintakyvyn kohentumista. (Perlmutter ym. 2010.)

Tasapaino-ongelmat voivat monesti johtua AVH:sta aiheutuneesta toispuolei-sesta heikkoudesta, mikä vaikeuttaa alkuvaiheessa esimerkiksi istumista va-kaasti tai seisomista, kun ei pysty varaamaan painoa molemmille jaloille tasai-sesti. Ongelmia voi aiheuttaa myös yllättävät tilanteet, kuten epätasainen alusta tai esimerkiksi väkijoukossa liikkuminen. AVH:n jälkeen väsy nopeammin, mikä aiheuttaa myös ongelmia tasapainon ylläpitämisessä. Mikäli vauriot ovat tapahtuneet pikkuaivojen tai aivorungon alueella, ovat vaikutukset tasapainoon ja asennonhallintaan suuremmat, sillä kyseiset alueen hallitsevat aivoissa tasa-painoa. (Stroke Association 2002.)

AVH:n jälkeen kyky kontrolloida asentoaan istuma- ja seisoma-asennoissa on keskeistä päivittäisten toimintojen itsenäisen suorittamisen kannalta. Asennon-

hallinnan pian AVH:n jälkeen on todettu korreloivan vahvasti pidemmän aikavälin toimintakyvyn ennusteen kanssa, mistä johtuen tasapainon ja asennonhallinnan varhainen arviointi on tärkeässä osassa kliinisessä tutkimisessa. (Benaim ym. 1999.) AVH:n jälkeen kaatuminen ja esimerkiksi katseen alaspäin vieminen aiheuttavat pelkoa epästabieleissa toiminnoissa kuten seisomissa ja kävelyssä. Silloin tyypillisesti on toimintojen vajavuuksia motoriikassa, aisteissa sekä kognitiivisissa toiminnoissa ja tasapainon säilyttämisessä ilmenee vaikeuksia ilman visuaalista kompensatiota. (Aoki ym. 2016.)

AVH:n jälkeen voi oireena esiintyä myös huimausta ja ataksiaa. Ataksialla tarkoitetaan kömpelöitä ja hallitsemattomia liikkeitä. Se liittyy monesti verenkiertohäiriöön joka paikantuu aivojen takaosiin, eli pikkuaivoihin ja takaverenkierron alueelle. Ataksia aiheuttaa vaikeuksia tuottaa liikkeitä tarpeeksi nopeasti tai oikeassa järjestyksessä, jotta kaatumiset olisi mahdollista välttää. (Stroke Association 2002.)

Pusher-oireistossa potilas käyttää yliaktiivisesti toimivampaa puolta. Potilas työntää vuodelevossakin, sillä hän tuntee suurta turvattomuuden tunnetta, sillä hän ei hahmota itseään suhteessa ympäristöön. Usein myös siirtymisissä potilas pelkää putoavansa toimivammalle puolelle, mikä aiheuttaa entistä enemmän työntöreaktiota. (Salmenperä ym. 2002, 70.)

Fysioterapiassa edetään vaiheittain vuoteessa kääntymisestä istuma-asennon hallintaan, pyörätuoliin siirtymiseen, seisoma-asentoon ja lopulta kävelyyn. Edellytyksenä pystyasennon saavuttamiseksi ovat tuki- ja tasapainoreaktioiden kehittyminen sekä riittävä kyky varata painoa halvaantuneelle alaraajalle. (Kauhanen 2015, 237-238.)

4.3 Fyysisen toimintakyvyn ja asennonhallinnan arviointimenetelmät

Arviointi on vaikuttavan kuntoutusprosessin perusta. Se sisältää kolme vaihetta, kuntoutujan sen hetkisen toimintakyvyn ongelmien ja resurssien kuvauksen, yhteisesti vastavuoroisesti toteutetun tavoitteiden asettamisen sekä kuntoutustoimenpiteiden määrittämisen. (Paltamaa ym. 2011, 107.)

Toimintakyvyn arviointituloksia voidaan hyödyntää asiakkaan hoidon ja palvelun suunnittelussa, toteutuksessa ja arvioinnissa, asiakkaan palvelutarpeen selvittämisessä sekä arvioitaessa ja seurattaessa toimintakykyä parantamiseksi tehtyjen kuntoutustoimien vaikutusta asiakkaan toimintakykyyn. (Voutilainen & Tiikkainen 2009, 124.) Toimintakyvyn arviointi edellyttää moniammatillista yhteistyötä sekä osaamista, jossa hyödynnetään eri alojen ammattilaisten asiantuntijuutta. Toimintakyvyn arvioinnissa ei riitä ainoastaan mittareiden käyttö, vaan niiden lisäksi tarvitaan esimerkiksi keskustelua apua tarvitsevan ihmisen ja hänen läheistensä kanssa, päivittäisten toimintojen selviytymisen havainnointia sekä ympäristötekijöiden selvittämistä. Toimintakyky muodostuu yksilön, ympäristön ja toiminnan yhteisvaikutuksena. (Voutilainen & Tiikkainen 2009, 130-131.)

Fyysisen toimintakyvyn ja asennonhallinnan arviointimenetelminä tulisi käyttää standardoituja menetelmiä ja mittareita ja niitä tulisi saada osaksi kliinistä käytäntöä ja käyttää huolellisesti. Mittareiden ominaisuuksien arvioimisen täytyy olla kriittistä ja tulosten kliinisestä hyödynnettävyydestä on tarve saada lisää tietoa. Sitä varten Suomessa on perustettu kansallinen asiantuntijaverkosto TOIMIA, jonka tavoitteena on toimintakyvyn arvioinnin ja mittaamisen yhdenmukaisuuden ja laadun parantaminen ja yhdenmukaistaminen. (Paltamaa ym. 2011, 110-111.)

AVH-potilaan motorista suorituskkyä arvioi yleensä fysioterapeutti. Yksi motorisen suorituskkyvyn arviointimenetelmä on esimerkiksi **Motor assessment scale-asteikko (MAS)**, joka arvioi kuntoutuksen aikana tapahtuvaa kehitystä. MAS on myös nopea ja helppo käyttää ja se sisältää myös käden toimintakykyä mittaavia osioita. AVH-kuntoutuksessa on ADL-toimintoja mittaavia testejä käytössä paljon, esimerkiksi **Barthel Index** ja **Functional independence measure (FIM)**, jotka ovat kaksi laajimmin tutkittua ja käytettyä mittaria. FIM sisältää myös kommunikatiivisia ja sosiaalisia taitoja mittaavia osioita, mutta siitä on kehitetty **Functional assessment scale (FAM)**, joka mittaa taitoja vielä laajemmin. (Kallanranta ym. 2001, 239.)

Fysioterapeuttisella tutkimisella ja arvioinnilla pyritään tuottamaan mahdollisimman luotettavaa tietoa toimintakyvystä fysioterapian suunnitteluun, terapian vaikutusten arviointiin sekä muutosten arviointiin. Erikoissairaanhoidossa yleisin

fysioterapeuttien käytössä oleva arviointimenetelmä AVH-kuntoutujien tutkimisessa on **Bergin tasapainotesti**. Muita yleisesti käytettyjä toimintakyvyn arviointiin käytettyjä menetelmiä ovat lihasvoiman mittaaminen objektiivisella mittarilla, kymmenen metrin kävelytesti, kivun arviointi **VAS-janalla**, **Ortonin suoritustestistö**, hengitysfunktion mittaaminen, **Ashworthin asteikko** sekä kuuden minuutin kävelytesti. (Sjögren ym. 83.)

TOIMIA-suosituksen mukaan AVH-kuntoutujan liikkumisen ja osallistumisen arvioinnissa on käytettävä standardoituja mittareita, joiden psykometriset ominaisuudet ovat riittävällä tasolla. Arvioinnissa tulee käyttää henkilön omaa arvioita sekä objektiivisiä suorituskymmittareita. Arviointimenetelmistä tulee valita soveltuvimmat mittarit henkilön yksilöllisen tarpeen ja käyttötarkoituksen mukaan. Arvioinnissa tulee mitata henkilön toimintakykyä kokonaisvaltaisesti huomioiden **ICF-luokituksen** eri osa-alueet (Kantanen ym. 2011.)

AVH on suurin syy päivittäisten toimintojen itsenäisyyden vähentymiseen ikäänntyvien keskuudessa. Päivittäisten toimintojen suorittaminen itsenäisesti ja sen kehittäminen on usein yksi AVH-kuntoutuksen päätavoitteista. ADL-toimintojen arviointi mahdollistaa järkevien tavoitteiden suunnittelemisen. ADL-toiminnoilla on vähintään kolme eri konstruktiota, todellinen suorituskky, itse koettu vaikeus sekä kyky. Todellisella suorituskkyllä tarkoitetaan sitä, mitä kuntoutuja tekee omassa päivittäisessä ympäristössään. Itse koetulla haitalla kuvataan sitä vaikeusastetta, mitä kuntoutuja kokee päivittäisissä toiminnoissaan ilman avustusta. Kyvyllä puolestaan kuvataan kuntoutujan kykyä suorittaa ADL-tehtävä standardoidussa ja kontrolloidussa ympäristössä, joka on yhteydessä ICF-luokitukseen (Lee ym. 2014.)

AVH-kuntoutuksen yhtenä päätavoitteena on optimoida kuntoutujan suoriutumista päivittäisistä motorisista toiminnoista. Silloin arvioinnissa tarvitaan reliabeleja ja valideja arviointimenetelmiä, joilla on mahdollista arvioida lähtötilannetta, seurata kuntoutumisen edistymistä sekä nähdä lopputaso (Shamay & Hui-Chan 2005.)

4.4 Arviointimenetelmien ominaisuudet

Tieteellisessä työssä luotettavuutta tarkastellaan kahden eri pääkäsitteen, validiteetin ja reliabiliteetin, avulla. Luotettavuuden käsitteillä pyrkimys on siihen, että saadut tulokset ovat oikeita. (Kananen 2011,343.) On tärkeitä, että valittujen mittareiden ominaisuudet kuten pätevyys ja luotettavuus on selvitetty riittävän hyvin. Mittaria valitessa on hyvä olla selvillä myös siitä, millaisia mittareita maailmalla käytetään yleisesti. Kun mittari valitaan, on hyvä, että valittua mittaria käytetään säännöllisesti. (Kallanranta ym. 2001, 238.) Arviointimenetelmältä edellytettäviä mittausominaisuuksia ja sen käytettävyyteen liittyviä piirteitä on helpompi määritellä, kun arvioinnin tarkoitus ja luonne ovat selvillä. Mittausominaisuuksilla tarkoitetaan arviointimenetelmän tai mittarin kykyä mitata sitä, mitä on tarkoitus mitata (validiteetti), kykyä tuottaa tuloksia toistettavasti (reliabiliteetti) sekä kykyä havaita muutosta (muutosherkkyys) mitattavassa asiassa. Mittausominaisuuksien viitearvot ovat määritelty rajaamaan testien ominaisuuksia ja luokittelemaan niitä sen mukaan. Ne on esitetty taulukossa 1. (Rämö ym. 2016, 210.)

Validiteetilla tarkoitetaan mittarin pätevyyttä siinä käyttötarkoituksessa, johon sitä aiotaan käyttää ja siihen kohderyhmään johon sitä aiotaan käyttää (Rämö ym. 2016, 210). Validiteetti (*validity*) koostuu monesta tarkasteltavasta osiosta, jotka ovat ilmivaliditeetti (*face validity*), sisältövaliditeetti (*content validity*), kriteerivaliditeetti (*criterion validity*) ja rakennevaliditeetti (*construct validity*). Ilmivaliditeetilla käsitellään näyttääkö mittari mittaavan sitä, mitä sen olisi tarkoitus mitata. Sisältövaliditeetilla kartoitetaan missä määrin mittarin sisältö vastaa mitattavaa ominaisuutta. Kriteerivaliditeetti jaetaan ennuste- ja samanaikaiseen validiteettiin ja sillä kuvataan missä määrin tulokset ovat yhtäpitäviä kultaisen standardin kanssa. Kultainen standardi on puolestaan ulkoisesti määritelty kriteeri, joka kuvastaa aihealueen parasta mahdollista arviointimenetelmää, joka antaa luotettavimpia tuloksia. Ennustevaliditeetilla kuvataan mittarin kykyä ennustaa tulevaa tapahtumaa, esimerkiksi kaatumista. Rakennevaliditeetti puolestaan kuvastaa missä määrin mittarin antamat tulokset ovat johdonmukaisia mitattavaan asiaan nähden (Valkeinen ym. 2014.)

Reliabiliteetissa on kyse siitä, kuinka paljon mittausvirheitä mittauksessa esiintyy. Reliabiliteetti (*reliability*) kuvailee sitä, kuinka luotettavasti ja toistettavasti

käytössä oleva mittaus- tai arviointimenetelmä mittaa valittua ilmiötä. Termillä reliabiliteetti käsitetään sekä toistettavuuteen ja mittausvirheeseen, kuin myös mittarin sisäiseen yhteneväisyyteen liittyvät asiat (Valkeinen ym. 2014.) Kun tehdään uusi mittaus asiakkaan tilanteen säilyessä ennallaan, puhutaan toistettavuudesta. Toistettavuutta (*repetability*) voidaan arvioida usealla eri tavalla. Toistettavuuden lajeja ovat eri mittaajien välinen (inter-rater), saman mittaajan sisäinen (intra-rater) sekä eri ajankohtina suoritettavien uusintamittausten toistettavuus (test-retest) (Rämö ym. 2016, 210.) Toistettavuus on tärkeässä asemassa silloin, kun on tarkoitus seurata samaa ilmiötä useamman kerran. Reliabiliteetti-käsite pitää sisällään myös sisäisen yhteneväisyyden (*internal consistency*), joka määrittelee kuinka samanlaisia yksittäiset kysymykset tai tehtävät ovat keskenään. Sisäinen johdonmukaisuus kuvastaa mittarin eri osioiden kykyä mitata samaa asiaa. (Valkeinen ym. 2014.)

Muutosherkkyydellä kuvataan mittarin kykyä havaita ajassa tapahtuvaa muutosta tarkasteltavassa ominaisuudessa. Muutosherkkyys (*responsiveness*) on osa mittarin validiteettia ja keskeisin ero niiden välillä on se, että validiteetin tarkastelussa kohteena ovat yhden mittauskerran tulokset ja muutosherkkyyden tarkastelussa kahden mittauskerran tulokset (Valkeinen ym. 2014.)

Katto- ja lattiaefekti tarkoittavat tilannetta, jossa suurin osa tutkittavien tuloksista sijoittuu joko mittarin ylä- tai alapäähän. Katto- ja lattiaefektit voivat estää tutkittavien tilassa tapahtuvia muutoksia, mikäli testit ovat esimerkiksi liian vaativia tai liian helppoja. Silloin on mahdollista, että valittu mittari ei erottele riittävästi tutkittavia mittarin ylä- tai alapäässä (Valkeinen ym. 2014.)

Taulukko 3. Mittausominaisuuksien viitearvot (Blum & Korner-Bitensky 2008).

PSYKOMETRINEN OMINAISUUS	TASO
<i>Reliabiliteetti (Cronbachin alfa)</i>	
Erinomainen	≥ 0.80
Riittävä	0.70 – 0.79
Heikko	< 0.70
<i>Testi-uusintatesti- tai interrater reliabiliteetti (ICC)</i>	
Erinomainen	≥ 0.75

Riittävä	0.40 – 0.74
Heikko	< 0.40
Validiteetti (rakenteellinen/yhteneväinen) sekä samanaikainen korrelaatio	
Erinomainen	≥ 0.60
Riittävä	0.31 – 0.59
Heikko	≤ 0.30
Muutosherkkyys	
Pieni	< 0.50
Kohtalainen	0.50 – 0.80
Suuri	≥ 0.80
Katto/lattiaefekti	
Erinomainen	Ei katto- tai lattiaefektiä.
Kohtalainen	≤ 20% potilaista saavuttaa maksimi- tai minimipisteet
Heikko	> 20% potilasta saavuttaa maksimi- tai minimipisteet

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa aiemmin tutkitusta tiedosta AVH-kuntoutuksessa käytettävien testistöjen ja mittareiden ominaisuuksia kuntoutuksen tukena. Tarkoituksena on tehdä kirjallisuuskatsaus fysioterapian tutkimiskäytännöistä ja -menetelmistä aivoverenkiertohäiriöpotilaiden kuntoutuksessa.

Kirjallisuuskatsauksen tavoite on muodostaa tietoperusta siitä, millaisia AVH-kuntoutujien fyysistä päivittäistä toimintakykyä ja asennonhallintaa arvioivat menetelmät ovat ja millaisia niiden mittausominaisuudet, kuten reliabiliteetti ja validiteetti ovat. Opinnäytetyön tavoitteena on myös tuottaa toimeksiantajalle opinnäytetyön teorian perusteella suositus arviointimenetelmistä, koska Hoikun tavoitteena on yhtenäistää AVH-tutkimuksia tekevien fysioterapeuttien tutkimiskäytäntöjä sekä saada kuntoutujensa alkututkimuksissa tehtävään arviointiin toistettavuutta ja luotettavuutta.

Tutkimuskysymyksiä ovat:

Millä mittareilla AVH-kuntoutujien fyysistä toimintakykyä arvioidaan päivittäisissä toiminnoissa?

Millä mittareilla AVH-kuntoutujien asennonhallintaa ja tasapainoa arvioidaan?

Kuinka toistettavia ja luotettavia arviointikeinot ovat?

6 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TOTEUTUS

Opinnäytetyössä tutkittiin aiemmin tehtyjä tutkimuksia ja niistä tehtiin lopulta yhteenveto. Kirjallisuuskatsaus on tarkoitettu erityisesti fysioterapiaopiskelijoilla sekä AVH-kuntoutuksen parissa työskenteleville fysioterapeuteille. Tarkoituksena oli hakea tutkimuksia fyysisen toimintakyvyn arviointimenetelmistä AVH-kuntoutuksessa ja vielä tarkempaan rajaukseen asennonhallinnan ja tasapainon arviointimenetelmistä. Kirjallisuuskatsaus on kohdennettu erityisesti arviointimenetelmien mittausominaisuuksiin, reliabiliteettiin ja validiteettiin.

6.1 Kirjallisuuskatsaus

Hoitotieteissä puhutaan usein järjestelmällisestä tai systemaattisesta kirjallisuuskatsauksesta myös opinnäytetyön osalta. Tarkemmin määriteltynä kirjallisuuskatsaus, joka toteutetaan yksin, on systematisoitu kirjallisuuskatsaus. Siinä tavoitellaan systemaattisen kirjallisuuskatsauksen piirteitä, mutta aineiston valinnat tehdään yhden tutkijan toimesta, eikä systematisoituun katsaukseen ole välttämätöntä löytää kaikkea tutkittavasta aiheesta kirjoitettua materiaalia. (Stolt ym. 2016, 35.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on ikään kuin tiivistelmä jonkin tietyn aihealueen aiemmista tutkimuksista ja oleellisesta sisällöstä. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on kartoittaa tieteellisestän tulosten kannalta tärkeitä ja mielenkiintoisia tutkimuksia. (Salminen 2011.)

Kirjallisuuskatsausta voidaan pitää systemaattisena tutkimusmenetelmänä, joka pohjautuu prosessimaiseen tieteelliseen toimintaan. Kirjallisuuskatsauksen tulee olla toistettavissa ja sen tulee pohjautua aihealueen sekä tarkasteltavan ilmiön kattavaan ajassa kehittymisen tuntemiseen. Kirjallisuuskatsausta voidaan käyttää terveydenhuollossa tapahtuvien toimintojen ohjaamiseksi näyt-

töön perustuviksi. Kirjallisuuskatsauksen tärkeimpänä tehtävänä on kehittää tiete alan käsitteistöä ja teoreettista ymmärrystä ja kehittää tai arvioida olemassa olevaa teorian tietoa. Kirjallisuuskatsaus mahdollistaa kokonaiskuvan muodostamista tietystä asiakokonaisuudesta tai aihealueesta. (Stolt ym. 2016, 7.)

Kirjallisuuskatsauksia on useita eri tyyppisiä ja sen on ajateltu jakautuvan kolmeen perusluokkaan, eli kuvaileva kirjallisuuskatsaus, systemaattinen kirjallisuuskatsaus sekä meta-analyysi kvalitatiivisena ja kvantitatiivisena. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on perustyyppistä yksi yleisimmin käytetyistä kirjallisuuskatsaustyyppistä. Siinä käytettävät aineistot ovat laajoja, eivätkä metodiset säännöt rajaa aineistoa. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus voidaan edelleen jakaa kahteen alaluokkaan, narratiiviseen ja integroivaan, jotka eroavat toisistaan hieman. (Salminen 2011.)

Opinnäytetyöni on kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Tutkimuskysymykseni olivat melko laajoja, jotta saisin laajemman ja monipuolisemman aineiston kerättyä. Päädyin työssäni kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen, sillä kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa pyritään kuvailemaan tutkittavaa ilmiötä laajasti, sekä sen ominaisuuksia pystytään luokittelemaan. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus myös sopi aiheeseeni paremmin, sillä menetelmässä tutkimuskysymykset ovat väljempää kuin muissa kirjallisuuskatsauksen eri vaihtoehdoissa. (Salminen 2011.)

6.2 Tiedonhaun prosessi

Aloitin tiedonhaun joulutammikuun vaihteessa, jolloin minulla oli alustava idea opinnäytetyöhöni. Kun idea alkoi muodostua tammikuun 2017 alussa, aloitin varsinaisen tiedonhaun. Aloitin hakemaan tietoa aivojen verenkierrosta, aivoverenkiertohäiriöistä ja siihen liittyvästä kuntoutuksesta sekä arviointimenetelmistä. Aineistoa etsin paikallisista kirjastoista (Kotka, Karhula ja Hamina) sekä Xamkin kirjastoista. Kirjat käsittelivät pääasiassa aivojen rakennetta ja verenkiertoa sekä aivoverenkiertohäiriöitä. Aloitin myös tekemään alustavaa tiedonhaku Kaakkurin ja Google Scholarin kautta ja sovin tiedonhaun ohjauksen ammattikorkeakoulumme informaation kanssa. Ohjauksessa sain vinkkejä tiedonhakuun ja erityisesti hakusanojen ja rajausten muodostamiseen. Tiedon-

haussa erityisesti internetin kautta muodostui tärkeäksi osaksi oikeiden hakusanojen lisäksi aihealueiden rajaus, sillä aiheeseeni liittyen tietoa löytyy erittäin paljon. Suurimmaksi osaksi tiedonhaussa löytyneet julkaisut olivat englanniksi. Suomenkielisiä julkaisuja on ollut saatavilla hyvin vähän. Käyttämäni tietokannat rajautuivat pääasiassa Kaakkurin kautta PubMediin, Academic Search Elite (EBSCO), PEDroon sekä Science Directiin (Taulukko 1). Käytin hauissani aktiivisesti myös Google Scholaria. Monet tutkimukset löytyivät useista eri tietokannoista, tosin osassa ne olivat maksullisia.

Tutkimuksia hakiessani pyrin siihen, että julkaisut olisivat mahdollisimman tuoreita ja julkaistu 2000-luvulla. Julkaisujen täysversioiden piti olla maksuttomia ja kieleltään joko suomeksi tai englanniksi. Tutkimuksien haku painottui AVH-kuntoutujien fyysisen toimintakyvyn arviointiin ja tarkempana rajauksena asennonhallinnan arviointiin ja mittareiden mittausominaisuuksien, reliabiliteetin ja validiteetin arviointiin. TOIMIA-tietokannan suositukset aivoverenkiertohäiriö (AVH)- ja MS-kuntoutujan liikkumisen ja osallistumisen arviointiin antoivat osviittaa testeistä, joista lähtisin hakemaan tutkimuksia omaan kirjallisuuskatsaukseeni. Löysin joitakin lähteistäni myös jo löytämieni tutkimusten lähdeluette-loista, jonka jälkeen etsin ne tietokannoista.

Hakusanoina käytin muun muassa "postural control" AND "measurement", "postural control" AND "assessment", "stroke" AND "postural control", "balance" AND "stroke", "stroke" AND "measurement". Osa valitsemistani testeistä perustui TOIMIA-tietokannan suositukseen AVH-kuntoutujan liikkumisen ja osallistumisen arviointimenetelmistä, jolloin käytin hakusanana testin nimeä esimerkiksi "Berg balance scale" AND "validity" tai "Berg Balance scale" AND "reliability". Tutkimuksia hakiessani jouduin hakemaan joistakin testeistä tutkimuksia käyttämällä hakusanana testin nimeä. Hakuvaiheessa tein rajauksen käyttämällä hakusanoja "reliability" tai "validity" tai "measurement properties", jotta saisin tietoa arviointimenetelmien mittausominaisuuksista, joka oli myös yksi tutkimuskysymyksistäni. Moni tutkimus rajautui siinä vaiheessa työstäni pois, kun olin lukenut tiivistelmän ja todennut ettei se vastaa tutkimuskysymyksiini.

TAULUKKO 4. Tiedonhaku.

Tietokanta	Hakusanat	Osumien määrä	Tiivistelmän perusteella valitut	Työhön valitut
EBSCO	barthel index validity	246	3	1
EBSCO	balance, stroke, measure	987	3	2
PubMed	postural control, stroke, assessment	43	4	1
EBSCO	stroke, postural control, measure	965	5	3
EBSCO	Stroke, postural control, test	1	1	1
PubMed	stroke, postural control, measure	118	3	1
PubMed	stroke, measurement, balance	205	3	-
PeDro	stroke, measurement, postural control	7	2	-
Google Scholar	psychometric properties, stroke, measure	5200	6	2
Science Direct	stroke, postural control, measurement	8488	3	2
Manuaalihakua	-	-	-	2

6.3 Laadullinen tutkimus

Opinnäytetyöni on laadullinen tutkimus. Laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus on yksi tutkimusotteista, joka soveltuu tietyn tyyppisiin tutkimusongelmiin. Laadullisen tutkimuksen avulla pyritään ymmärtämään mistä ilmiössä on kyse. Sen perusteella voidaan kehittää teorioita, hypoteeseja sekä oletuksia siitä, kuinka

ilmiö toimii. Kvalitatiivinen tutkimus on joustava, sillä se antaa tutkijalle useita erilaisia mahdollisuuksia sekä polkuja. (Kananen 2015, 72.)

Useimmiten induktio eli aineistolähtöisyys rinnastetaan laadulliseen tutkimukseen ja deduktio eli teorialähtöisyys rinnastetaan määrälliseen tutkimukseen. Laadullinen tutkimus ei ole kuitenkaan puhtaasti aineistolähtöistä, eikä aineisto- ja teorialähtöisiä näkökulmia tulisi pitää toistensa vastakohtina tai toisiaan poisulkevinä. Laadullisessa tutkimuksessa on usein myös määrällisiä elementtejä, kuten kvantifioiminen ja määrällinen tutkimus puolestaan sisältää myös laadullisia elementtejä. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Laadulliset tutkimukset rakentuvat aiheesta aiemmin tehdyistä tutkimuksista ja muotoilluista teorioista, empiirisistä aineistoista sekä tutkijan omasta ajattelusta. Määrälliset tutkimukset puolestaan koostuvat teorioiden lisäksi kerätyn aineiston pohjalta saatuihin mittaustuloksiin ja tutkijan ajattelutoimintaan. Kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen tutkimusote eroavat toisistaan tutkimusasetelmien erilaisuudella. Laadullisessa tutkimusasetelmassa teoriaa voidaan hyödyntää apuvälineenä, joka mahdollistaa tulkintojen tekemisen kerätystä aineistosta. Teoria voi olla myös päämääränä, mikäli tavoitteena on uuden teorian luominen tai vanhan teorian kehittäminen (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

6.4 Tutkimusaineisto ja sen analysointi

Sisällönanalyysi on perusanalyysimenetelmä, jota voidaan käyttää kaikenlaisissa laadullisen tutkimuksen perusteissa. Useimmat eri nimillä kulkevat laadullisen tutkimuksen analyysimenetelmät perustuvat jollakin tavalla sisällönanalyysiin. Sisällönanalyysi on menettelytapa, jolla pystytään analysoida dokumentteja systemaattisesti ja objektiivisesti. Dokumentin luokittelu sisällönanalyysin yhteydessä on hyvin väljä, esimerkiksi kirjat, artikkelit, päiväkirjat, kirjeet, haastattelu ja melkein mikä tahansa kirjalliseen muotoon saatettu materiaali voi olla dokumentti. Sisällönanalyysillä pyritään järjestämään aineisto selkeään ja tiiviiseen muotoon kadottamatta kuitenkaan sen sisältämää informaatiota. Laadullisen aineiston analysoimisen tarkoitus on informaatioarvon lisääminen, sillä hajanaisesta aineistosta on pyrkimys luoda selkeä ja yhtenäistä informaatiota. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 103.)

Laadullisen tutkimuksen sisällön analyysissä käytetään luokittelua, teemoittelua ja tyypittelyä. Luokittelussa aineistosta määritellään luokkia ja lasketaan montako kertaa jokainen luokka esiintyy aineistossa. Teemoittelu on luokittelun kaltaista, mutta siinä painotetaan sitä, mitä kustakin teemasta on sanottu. Silloin on mahdollista vertailla tiettyjen teemojen esiintymistä aineistossa, jolloin ideana on etsiä aineistosta tiettyä teemaa kuvaavia näkemyksiä. Tyypittelyssä puolestaan aineistoa ryhmitetään tietyiksi tyypeiksi, esimerkiksi tiettyjen teemojen sisältä haetaan näkemyksille yhteisiä ominaisuuksia ja muodostetaan eräänlainen yleistys. (Tuomi & Sarajärvi 2013, 92-93.) Aineiston sisällön analyysin koodaus ja tulkinta voidaan tehdä kolmella tavalla, aineistolähtöisesti, teorialähtöisesti tai yhdistelemällä edellä mainittuja. Kerätty aineisto pyritään käsittelemään siten, että valittu ratkaisu johtaa tutkimusongelmaan. (Kananen 2015, 171.)

Sisällönanalyysi voi olla induktiivinen tai deduktiivinen. Tämä jako perustuu tutkimuksessa käytettyyn päättelyn logiikkaan, *induktiivisessa* päättelyssä edetään yksittäisestä yleiseen ja *deduktiivisessa* puolestaan yleisestä yksittäiseen. Induktiivinen perustuu aineistolähtöiseen laadulliseen aineistoon. Deduktiivinen sisällönanalyysi muodostetaan teorialähtöisesti. Silloin aineiston analyysin luokittelu perustuu aiempaan viitekehykseen, kuten esimerkiksi teoriaan tai käsitejärjestelmään. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 103.)

Omassa työssäni olen toteuttanut sisällönanalyysiä arviointimenetelmien sisällön perusteella, eli mitä osa-alueita kyseinen arviointimenetelmä arvioi ja millaiset ominaisuudet kyseisellä osa-alueella on. Aineistonanalyysi perustuu työssäni aiempaan viitekehykseen.

7 TOIMINTAKYVYN ARVIOINTI AVH-KUNTOUTUJILLA

Tässä kappaleessa vastaan asettamiini tutkimuskysymyksiin tutkimuksista tulleiden tietojen perusteella. Tutkimuskysymykseni olivat miten AVH-kuntoutujien päivittäisen fyysisen toimintakyvyn mittareiden mittausominaisuuksia on arvioitu, miten AVH-kuntoutujien asennonhallinnan ja tasapainon mittareiden mittausominaisuuksia on arvioitu sekä kuinka luotettavia ja toistettavia arviointimenetelmät ovat. Tutkimuksia kirjallisuuskatsaukseeni valikoitui yhteensä 15. Tutkimukset ovat taulukkomuodossa liitteenä työni lopussa. Olen jaotellut valitut

tutkimukset tutkimuskysymyksiensä alle sisältöön perustuen. Viimeinen tutkimuskysymys käsittelee tuloksia tarkemmin.

7.1 AVH-kuntoutujien päivittäisen fyysisen toimintakyvyn mittareiden mittausominaisuuksien arviointi

Barthelin Indeksi on yksi yleisimmistä AVH-kuntoutuksessa käytettävistä mittareista. Mittari sisältää kymmenen osiota, jotka pisteytetään tarvittavan avun tai käytetyn ajan perusteella. Osiot ovat ruokailu, peseytyminen, henkilökohtainen hygienia, siirtyminen tuolista vuoteeseen, wc-siirtymiset, kävely tasaisella alustalla, portaiden nousu ja lasku, pukeutuminen, rakon toiminta sekä suoliston toiminta. Maksimipisteet eri osioista yhteenlaskettuna ovat 100 ja mitä pienemmät pisteet ovat, sitä suurempi on kuntoutujan avun tarve. Mittarin ominaisuuksia tutkittiin narratiivisen kirjallisuuskatsauksen avulla, jossa haettiin tutkimuksia, joissa keskityttiin mittarin mittausominaisuuksiin sekä sen käyttöön AVH-kuntoutuksessa. Katsaukseen valikoitui 49 tutkimusta. (Terence ym. 2011.)

Leen ym. (2014) tutkimuksessa tarkoituksena oli tutkia Barthelin Indeksillä täydentävien asteikkojen ominaisuuksia ja soveltuvuutta AVH-kuntoutuksessa. AVH-kuntoutuksessa on tärkeää, että ADL-toimintojen osalta arvioidaan kaikkia kolmea rakennetta; todellista suorituskykyä, itse koettua vaikeusastetta sekä kykyä. Tutkimus ja pilottitestaus tehtiin juuri sen takia, että aikaisemmin olemassa ei ollut AVH-mittaria, joka mittaisi edellä mainittuja rakenteita samanaikaisesti. Testin kehittämisen ensimmäisessä vaiheessa oli asiantuntijoiden konsultaatio, toisessa vaiheessa täydentävien asteikkojen pilottitestaus. Kehittämisen jälkeen tutkittiin rakenteellista validiteettia. Sisäänottokriteereinä diagnoosi aivoverenkiertohäiriöstä, joko infarktista tai verenvuodosta sekä kyky noudattaa annettuja ohjeita. Poissulkukriteereinä potilaat, joilla dementia, Parkinson, raaja-amputaatio tai selkäydinvamma. 306 henkilöä osallistui tutkimukseen, miehiä 196 (64,1%) ja naisia 110 (35,9%). Keski-ikä 61,82 vuotta. Diagnoosina: infarkti 190 (62,1%), verenvuoto 116 (37,9%). Sairastumisesta oli keskimäärin 77,5 päivää.

Timed Up & Go on yksinkertainen ja nopea toiminnallinen testi, joka sisältää seisomaannousun, kolmen metrin kävelyn, käännöksen, kävelyn takaisin sekä

palaamisen takaisin istuma-asentoon. Testissä otetaan suorituksesta kokonaisaika. Shamayn & Hui-Chanin (2005) tutkimuksessa arvioitiin TUG-testin soveltuutta AVH-kuntoutukseen sekä sen kykyä erotella kroonisesta AVH:sta kärsivät terveistä iäkkäistä. Tutkimuksessa tutkittiin myös testitulosten korrelaatiota kävelyn osa-alueisiin tekemällä kuuden minuutin kävelytesti ja arvioimalla kävelyn parametrejä GAITRite II:lla.

Functional Independence Measurement (FIM) on 18 osainen testi, jonka pisteytys on 18:sta 126:een. Alimmat pisteet tarkoittavat täyttä avun tarvetta kaikissa osa-alueissa, korkeimmat pisteet tarkoittavat puolestaan täyttä itsenäisyyttä kaikilla osa-alueilla. FIM pitää sisällään 13 motorista ja 5 sosiaalis-kognitiivista osa-alueita. Tutkimuksessa osallistujina oli 118 AVH-kuntoutujaa kuntoutuskeskuksista. (Hsueh ym. 2002).

7.2 AVH-kuntoutujien asennonhallinnan ja tasapainon mittareiden mitausominaisuuksien arviointi

Postural Control and Balance for Stroke test (PCBS) on asennonhallintaa sekä istuma- ja seisomatasapainoa arvioiva testi. Mittari sisältää 23 osiota, jotka on jaettu kolmeen pääluokkaan; seitsemän asennonhallintaan (pisteytys 0-21), viisi istumatasapainoon (pisteytys 0-13) ja 11 seisomatasapainoon (pisteytys 0-28). Pyöriän ym. (2005) tutkimuksessa tutkittiin PCBS sekä Barthelin Indeksi 7 ja 90 päivän kuluttua sairastumisesta. Tutkimukseen osallistui kaiken kaikkiaan 40 AVH-potilasta ja 35 verrokkia. Tavoitteena oli määrittää muutosherkkyyttä ja validiteettitekijöitä testin eri osioissa.

Bergin tasapainotesti (BBS) on yksi yleisimmistä AVH-kuntoutuksessa käytetyistä testeistä. Se on 14-osainen arviointimenetelmä, jolla arvioidaan ikääntyvien tasapainoa ja kaatumisriskiä. Testi vaatii aikaa 10-20 minuuttia ja se arvioi potilaan kykyä säilyttää tasapainoa staattisesti ja erilaisissa toiminnallisissa toiminnoissa. Arviointiasteikko on nolasta neljään, nollan tarkoittaessa kykenemättömyyttä suoriutua testistä ja neljän tarkoittaen itsenäistä suoriutumista. Testissä on mahdollista saada yhteensä 56 pistettä. 0-20 pistettä tarkoittaa vajaavaisuuksia tasapainossa. 21-40 tarkoittaa kohtalaista tasapainoa ja yleensä

tarvitsee avustusta tai apuvälinettä ja 40-56 kuvaa puolestaan hyvää ja itse-
näistä tasapainoa. Testin toteuttamiseen ei tarvita kuin kaksi selkänöjallista tuo-
lia, viivoitin, sekuntikello ja askellusjakkara. Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa
systemaattinen kirjallisuuskatsaus BBS:n mittausominaisuuksista ja tunnistaa
testin vahvuudet, heikkoudet ja käytettävyys AVH-kuntoutuksessa. Kirjallisuus-
katsaukseen valikoitui 21 tutkimusta, jotka käsittelivät testin mittausominaisuuksia.
Tutkimuksista 4 käsittelivät reliabiliteettia, 16 validiteettia ja 8 reagointiky-
kyä/herkkyyttä muutoksiin (Blum & Korner-Bitensky 2008.)

Postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS) on 12-osainen suori-
tukseen perustuva arviointiasteikko, jota käytetään asennonhallinnan arviointiin
ja valvontaan AVH:n jälkeen. Asteikko sisältää 12 osiota vaikeutuvilla tasoilla,
jotka mittaavat tasapainoa ja asennonhallintaa makuulla, istuen ja seisten. Se
on suunniteltu AVH-kuntoutujille ja se on erityisen herkkä muutoksille ensim-
mäisen kolmen kuukauden aikana. Se mittaa ja arvioi kuntoutujan kykyä ylläpi-
tää stabiileja asentoja ja tasapainoa asennonmuutosten aikana (Benaim ym.,
1999; Mao ym. 2002.) Tutkimukseen osallistui sata ihmistä, 30 tervettä ja 70
AVH-kuntoutujaa. 12 potilasta osallistui reliabiliteettitutkimukseen. Tasapainon
arvioinnit toteutettiin sairastumisen jälkeen 30. ja 90. päivänä. (Benaim ym.
1999.)

Liawin ym. (2008) tutkimuksessa tavoitteena oli tutkia BBS ja PASS -testien
reliabiliteettitekijöitä ja verrata testien ominaisuuksia keskenään. Tutkimukseen
osallistui 52 lievästi tai kohtalaisesti sairastunutta AVH-kuntoutujaa, jotka olivat
sairastuneet aivoverenkiertohäiriöön vähintään kuusi kuukautta aikasemmin.
Molemmat testit toteutettiin kahdesti, testausvälin ollessa yksi viikko.

Suhteellista luotettavuutta tutkittiin testin ja uusintatestin välillä. Ehdottomassa
luotettavuuden tutkimisessa käytettiin standardia mittausvirhettä sekä pienintä
todellista eroa määrittämään, kuinka tulokset eroavat testin ja uusintatestin vä-
lillä.

Maon ym. (2002) tutkimuksessa vertailtiin kolmen tasapainon arviointimenetel-
män mittausominaisuuksia. Mittarit olivat Bergin tasapainotesti (BBS), Fugl-
Meyerin tasapainot osiot sekä Postural Assessment Scale for Stroke patients
(PASS). Tutkimukseen osallistui 123 AVH-kuntoutujaa. Testaukset suoritettiin
14, 30, 90 ja 180 päivää sairastumisen jälkeen.

Modified Functional Reach Testin (MRFT) koostuu kolmesta osiosta. Kurkotuksesta eteenpäin sekä vasemmalle ja oikealle. Modifioidussa testissä kurkotukset eri suuntiin tehdään istuen. Seinälle asetetaan mitta-asteikko ja alkusasennossa potilas istuu selkä suorana lonkat, polvet ja nilkat 90° kulmassa ja jalat tasaisesti lattialla. Yläraaja nostetaan vaakatasoon, mutta mikäli yläraajan nostaminen ei onnistu, mitataan taivutus akromionista. Leurerin ym. (2009) tutkimukseen osallistui 45 AVH-kuntoutujaa ja testit tehtiin kaksi-kolmeviikkoa sairastumisesta sekä kuusi viikkoa ensimmäisen testauksen jälkeen. Tutkimuksessa vertailtiin myös MFRT:n sekä Balance Masterin (BM) tuloksia keskenään. Validiteettia arvioitiin vertaamalla MFRT:n tuloksia BM-, FIM sekä Stroke Assessment Scale-tuloksiin.

Hsiehin ym. (2002) tutkimuksen tavoitteena oli todentaa kuinka hyvin vartalon asennonhallinta 14 vuorokauden kohdalla ennakoitua toimintakykyä kuusi kuukautta aivoverenkiertohäiriöön sairastumisen jälkeen. Tutkimukseen osallistui 169 potilasta. Asennonhallintaa mitattiin PASS-testin vartalonhallintaosioilla (PASS TC). PASS-TC-osioiden pisteiden lisäksi huomioon otettiin ikä, sukupuoli, AVH:n tyyppi, halvauksen puoli, virtsan pidätyskyky, raajan halvaus (testattiin Fugl-Meyer motor testillä), tasapaino (testattiin Fugl-Meyerin tasapainotestillä) sekä perus ADL-toiminnot. Nämä muuttujat arvioitiin 14 vuorokauden kohdalla tai aiemmin. Kuuden kuukauden kohdalla arvioinnit suoritettiin Barthelin Indeksillä ja Frenchay Activities Indeksillä kattavan päivittäisen toimintakyvyn arvioimiseksi.

Activities-specific Balance Confidence-scalen (ABC-scale) tavoitteena on määrittää toiminnallisen tasapainon varmuutta. Se on itsetäytettävä kyselylomake. Asteikko sisältää 16 osiota, jotka antavat tietoa henkilön kokemasta tasapainon varmuudesta päivittäisissä toiminnoissa. Jokaisessa kysymyksessä asteikko on 0-100%, 0%:n kuvaten epävarmuutta ja 100%:n täyttä varmuutta.

Forsbergin & Nilsagårdin (2013) tutkimuksen tavoitteena oli määrittää ruotsalaisen ABC-testin version reliabiliteettia ja validiteettia alle vuoden sisällä aivoverenkiertohäiriöön sairastuneilla. Tutkimukseen osallistui 67 ihmistä (keski-ikä 68v). 42 miestä ja 25 naista. Tutkimus toteutettiin poikkileikkaustutkimuksena ja seurantatutkimuksena, jossa tietoja verrattiin suoritettuun TUG-testiin,

10metrin ajastettuun kävelyyn ja 6 minuutin kävelytestiin. ABC-testi ja Short Form 36 Health Survey-kysely täytettiin, jonka lisäksi kerättiin tietoa kaatumishistoriasta. Viikkoa myöhemmin ABC-asteikko lähetettiin testatuille toista arviointia varten.

Botnerin ym. (2009) tutkimuksen tavoitteena oli määrittää ABC-asteikon reliabiliteettia ja validiteettia. Tutkimukseen osallistui 77 kuntoutujaa ja se toteutettiin kuvailevana mittaustutkimuksena, joka toteutettiin neljän viikon uusintatestimenetelmänä.

7.3 Arviointimenetelmien luotettavuus ja pätevyys

Barthelin Indeksin johdonmukaisuus on kuvailtu hyvänä ja erinomaisena. Mitä korkeammat tulokset olivat, sitä luotettavampia ne olivat. Testi-uusintatesti reliabiliteettia on kuvailtu hyvänä. Tutkimuksen mukaan testi-uusintatesti reliabiliteetti on luotettavampi kuin niillä testeillä, jotka arvioivat päivittäisiä laajemmin. Luotettavuuden on todettu vaihtelevan kohtalaisesta hyvään ja erittäin hyvään. Luotettavuuden todettiin vaihtelevan riippuen arvioijasta, haastateltavasta sekä arvioitavasta asiasta. Barthelin Indeksi mittaa pääasiassa fyysisiä toimintoja, eikä sillä ole tutkimuksen mukaan käyttöä arvioinneissa, jotka kohdistuvat kognitioon, puheen häiriöihin tai masennukseen. Testissä esiintyy katto-lattiaefektiä, mikä kuvastaa sitä, ettei testi kykene erottelemaan ääripäitä. Pitkällä aikavälillä testi ei ole riittävän herkkä reagoimaan muutoksiin, vaan silloin sen tueksi tarvitaan myös muita tarkempia testejä. (Terence ym. 2011.)

Barthelin Indeksin täydentävä asteikko (Barthel Index Supplementary Scale) täydentää kokonaisvaltaisen päivittäisen toimintakyvyn arviointia. Testin osioiden validiteetti on hyvä ja BI-SS korreloi voimakkaasti Barthelin Indeksin kanssa. Molemmat osiot, eli itse koettu haitta ja kyvyt korreloivat myös vahvasti keskenään. (Lee ym. 2014.)

Bergin tasapainotestin (Berg Balance Scale) sisäinen johdonmukaisuus oli kolmessa tutkimuksessa erinomainen. Reliabiliteettitekijät olivat myös erinomaisella tasolla. Kaksi tutkimusta käsitteli eri testaaajien välistä reliabiliteettia (interrater reliability), yksi saman testaaajan välistä reliabiliteettia (intrarater re-

liability) ja yksi testi-uusintatesti reliabiliteettia (test-retest reliability), kaikissa tulokset olivat erinomaisia. Validiteettia arvioitiin kuudessa eri tutkimuksessa. Testituloksia verrattiin viiteen eri toiminnan vajavuuksia mittaavien arviointimenetelmien tuloksiin (Blum & Korner-Bitensky 2014.)

BBS korreloi erinomaisesti Barthel Index-, Functional Independence Measure- (FIM), Postural Assessment Scale for Stroke- (PASS) testien tulosten kanssa. Korrelaatio Fugl-Meyer testin tasapaino-osioiden kanssa vaihteli riittävästä erinomaiseen. Kahdeksassa tutkimuksessa tutkittiin BBS:n muutosherkkyyttä. Tulokset vaihtelivat kohtalaisesta erinomaiseen AVH-kuntoutuksen alkuvaiheessa. Kyky havaita muutoksia oli suuri 14-30 päivän välillä, kohtalainen 30-90 päivän välillä ja heikko 90-180 päivän välillä. BBS:lla esiintyy katto- ja lattiaefektiä, eli se ei sovellu optimaalisesta vakavasti tai erittäin lievästi vammautuneille kuntoutujille. Katto- ja lattiaefektin poissulkemiseksi suositellaan jotakin toista arviointimenetelmää BBS:n rinnalle. (Blum & Korner-Bitensky 2008.) BBS-testin reliabiliteettiominaisuudet olivat erinomaiset ja testi oli kykeneväinen havaitsemaan pieniäkin muutoksia testisuorituksessa (Liaw ym, 2008).

PCBS (Postural Control and Balance for Stroke) -testin tutkimustulokset osoittivat, että testillä on hyvä rakenteellinen sekä ennustava validiteetti. Pisteet asennonhallinnan osioissa olivat vahvimmat ennustavaan toiminnallista kapasiteettia 90 päivää sairastumisen jälkeen. Seisomatasapainon pistemäärät olivat puolestaan vahvimmat ennustamaan kaatumisia 90 päivän jälkeen sairastumisesta. PCBS on herkkä reagoimaan kuntoutujalla tapahtuviin muutoksiin tasapainossa ja asennonhallinnassa. PCBS korreloi merkittävästi myös Barthelin Indeksien kanssa (Pyöriä ym. 2007.) Testissä esiintyy rajoitetusti katto-lattiaefektiä (lattia 5-10% ja katto 9-16%) 7, 120 ja 360 päivän jälkeen sairastumisesta. PCBS oli herkkä havaitsemaan muutoksia ensimmäisen neljän kuukauden aikana. Reliabiliteetti oli korkeimmillaan asennonmuutosta mittaavissa osioissa (Pyöriä ym. 2005.)

Timed Up & Go (TUG) -testin kaikki testatut reliabiliteettitekijät osoittivat hyvää tai erinomaista reliabiliteettia. TUG-testin tulokset korreloivat vahvasti nilkan plantaarifleksoreiden lihasvoiman, kävelyn kestävyuden sekä kävelyn eri parametrien kanssa. Testi kykenee erottelemaan terveiden iäkkäiden tulokset AVH-kuntoutujien tuloksista (Shamay & Hui-Chan 2005.)

PASS (Postural Assessment Scale for Stroke) -testin pistemäärät ovat tutkimuksen mukaan sitä alhaisemmat, mitä vakavampia kliiniset vajavuudet ovat. PASS korreloi vahvasti FIM-testin liikkumis- ja tuki- ja liikuntaelimistön osioiden kanssa. PASS testin tulokset 30 päivän kohdalla voivat ennakoida kuntoutujan toiminnallista ennustetta. PASS testi osoittautui yhtenäiseksi ja johdonmukaisia tuloksia tuottavaksi arviointimenetelmäksi. Eri testiajien välinen ja testiajan sisäinen reliabiliteetti olivat molemmat korkeat (Benaim ym. 1999.) Liawin ym. (2008) tutkimuksen mukaan PASS-testin reliabiliteettitekijät ovat erinomaisella tasolla ja testi kykenee havaitsemaan jo pieniäkin parannuksia suorituksessa. Reliabiliteetti testillä oli 0.98.

Hsiehin ym. (2002) tutkimuksessa tutkittiin kuinka hyvin vartalon asennonhallinta 14 vuorokauden kuluttua sairastumisesta ennakoit toimintakykyä kuusi kuukautta sairastumisen jälkeen. Tutkimuksen mukaan PASS-testin vartalon hallinnan osioiden pisteet, ikä, raajan halvaus, tasapaino sekä perus ADL-toiminnot olivat suurimmat toimintakyvyn ennustajat. Tutkimus antoi vahvaa näyttöä siitä, että vartalon hallinnan pisteet pystyivät ennakoimaan toimintakykyä muita osioita paremmin.

PASS , BBS & FM-B. Maon ym. (2002) tutkimuksessa vertailtiin ja analysoitiin Bergin tasapainotestin, Fugl-Meyerin tasapaino-osion ja Postural Assessment Scale for Stroke-testin psykometrisia ominaisuuksia. Paras mediaanireliabiliteetti oli BBS:llä (0.92), toiseksi paras PASS:lla (0.88) ja kolmanneksi paras FM-B:llä (0.79). Paras sisäinen johdonmukaisuus oli BBS:llä (0.92-0.98), sitten PASS:lla (0.94-0.96) ja viimeiseksi FM-B:llä (0.85-0.919). Eri testiajien välistä reliabiliteettia arvioitaessa korkeimmat tulokset sai PASS (0.97), sitten BBS (0.95) ja viimeiseksi FM-B (0.92).

DGI (Dynamic Gait Index) -testin eri testiajien välinen reliabiliteetti oli erinomainen, tosin tulokset vaihtelivat eri osioiden välillä huomattavasti, kohtalaisesta erinomaiseen. Matalimmat tulokset esiintyivät horisontaalisessa ja vertikaalisessa päänkääntämisessä kävelyn aikana. Lopuilla osiolla tulokset olivat hyvää ja erinomaista. BBS ja ABC osoittivat kohtalaista positiivista korrelaatiota DGI:n kanssa ja TUG ja Timed Walking Test (TWT) puolestaan kohtalaista negatiivista korrelaatiota (Jonsdottir & Cattaneo 2007.)

MFRT (Modified Functional Reach Test) osottautui tutkimuksissa luotettavaksi testiksi subakuutin vaiheen AVH-kuntoutujilla. Se toimii käyttökelpoisena mittarina kaksi-kahdeksan viikkoa sairastumisen jälkeen. Sen reliabiliteetti osoittautui korkeaksi. Muutosherkkyys pareettisella puolella oli suuri ja ei-pareettisella puolella kohtalainen. MRFT voidaan mitata luotettavasti istuen. (Leurer ym. 2009.)

ABC (Activities-specific Balance Confidence) mittarin tulokset korreloivat kohtalaisesti TUG-testin, kuuden minuutin kävelytestin sekä Short Form 36 Health Survey-kyselyn fyysisten osioiden kanssa, korrelaatio oli heikkoa kyselyn kognitiivisten osioiden kanssa. Tutkimuksen mukaan ABC-asteikko on luotettava ja pätevä mittari keinoksi arvioida ihmisten luottamusta tasapainoon (Forsberg & Nilsagård 2013.) Botnerin ym. (2009) tutkimuksen mukaan ABC-asteikon mitausominaisuudet ovat hyväksyttävät ja tutkimus antaa lisätukea asteikon laajemmalle käytölle. Sisäinen johdonmukaisuus sekä testi-uusintatestireliabiliteetti olivat molemmat korkealla tasolla.

FIM:in (Functional Independence Measure) pistemäärät osoittivat, että potilaat olivat vakavasti vammautuneita. Tulokset osoittivat suurta sisäistä johdonmukaisuutta (≥ 0.84), korkeaa samanaikaista validiteettia (≥ 0.92) ja korkeaa muutosherkkyttä. FIM:in tulokset korreloivat vahvasti Barthelin Indeksien tulosten kanssa, ilmaisten korkeaa samanaikaista validiteettia. Tulosten mukaan FIM:illa ja Barthelin Indeksillä on hyvin samankaltaiset mittausominaisuudet. FIM sisältää 18 osiota ja BI 10 osiota, mutta FIM:illa ei ole useammista osioista ja laajemmasta pisteytyksestäkään huolimatta etua Barthelin Indeksiin nähden arviotaessa päivittäisiä toimintoja. BI on yksinkertaisempi ja nopeampi arvioida kuin FIM. AVH:n jälkeen päivittäisistä toiminnoista suoriutumista suositellaan tutkimuksen mukaan arvioitavaksi Barthelin Indeksillä. (Hsueh ym. 2002.)

8 YHTEENVETO

Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui kokonaisuudessaan 15 tutkimusta, jotka käsittelevät fyysisen toimintakyvyn arviointimenetelmiä, tarkemmin rajattuna tasapainon ja asennonhallinnan arviointimenetelmiä. Taulukossa 5 on esitetty + -

merkein testien ominaisuuksia sekä osa-alueita, mitä kyseinen menetelmä mittaa sekä sen soveltuvuutta AVH-kuntoutukseen.

Taulukko 5. Arviointimenetelmien luokittelu.

Testistö	Istu- ma- tasa- paino	Sei- so- ma- tasa- paino	Asen- non- hal- linta	ADL	Kä- vely	Siir- ty- mi- nen	Muu- tos- herk- kyys (vuo- ro- kau- det)	Soveltuvuus Heikko + kohtalainen ++ hyvä +++
BBS	+++	+++	++			+++	14-30 +++ 30-90 ++ 90- 180 +	Muutoksien havaitseminen: 14-30vrk:n, kohtalainen 30-90 vrk:n ja heikko 90-180 kohdalla. Katto- ja lattiaefektiä: soveltuvuus vaikeasti tai vähän vammautuneille ei ole optimaalinen. Paras soveltuvuus lievästi tai kohtalaisesti sairastuneille. Tasapainon ja kaatumisriskin arviointiin.
B-I				+++	++	++	++	<i>Korreloi vahvasti FIM:n pisteiden kanssa.</i> Nopeampi ja yksinkertaisempi kuin FIM. Helppokäyttöinen.
BI-SS								Käyttäminen arvioinnissa BI:n kanssa täydentää kokonaisvaltaisen päivittäisen toimintakyvyn arviointia.
PASS	+++	++	+++				0-90 +++	<i>Korreloi FIM-pisteiden kanssa.</i> PASS 30pv kohdalla ennakoii toiminnallista ennustetta. Erityisen herkkä muutoksille ensimmäisen 3kk:n aikana. Soveltuu lievästi tai kohtalaisesti sairastuneille.
PCBS	+++	+++	++				0-120 +++	Herkkä havaitsemaan muutoksia ensimmäisen 4kk:n aikana. Hyvä kyky ennustaa toimintakyvyn kapasiteettia ja turvallista liikkumista. <i>Korreloi BBS:n, FM-B:n ja PASS:n kanssa.</i> Seisomatasapaino oli suurin ennustaja kaatumisriskille 90 pv:n kohdalla.
TUG		+			++	+++		Tulokset korreloivat vahvasti nilkan plantaarifleksoreiden lihasvoiman kanssa, kävelyn kestävyys kanssa ja kävelyn parametrien kanssa.
FIM				+++	+			<i>Korreloi vahvasti BBS:n ja BI:n kanssa.</i>
ABC		++			++	+		ABC-asteikko on pätevä ja luotettava mittari keinoksi arvioida ihmisten luottamusta tasapainoon. Kyselylomake toiminnallisen tasapainon varmuudesta.
MFRT	++		++				14-60 ++	Voidaan mitata luotettavasti istuen. Toimii käyttökelpoisena mittarin 2-8vko AVH:n jälkeen.
DGI		++		+	+++			<i>Korreloi kohtalaisesti ABC:n ja BBS:n kanssa.</i> Soveltuu dynaamisen tasapainon ja kaatumisriskin arviointiin AVH-kuntoutujilla.
FMB	+	++	+				14-30 +++ 30-90 ++	Lattiaefektiä esiintyy erityisesti 14-30 vrk:n kohdalla.

							90- 180 +	
--	--	--	--	--	--	--	-----------------	--

Taulukko 6. Arviointimenetelmien lyhenteet avattuna.

BBS	Berg balance scale
B-I	Barthelin Indeksi
BI-SS	Barthel Index Supplementary Scale
PASS	Postural Assessment Scale for Stroke Patients
PCBS	Postural Control and Balance for Stroke Test
TUG	Timed Up & Go
FIM	Functional Independence Measure
ABC	Activities-specific Balance Confidence Scale
MFRT	Modified Functional Reach Test
DGI	Dynamic Gait Test
FMB	Fugl-Meyer Balance test

Kirjallisuuskatsauksen tulosten myötä melko nopeasti voi saada käsityksen, että kaikki testit ovat erittäin valideja ja reliaabeleja. Monet kirjallisuuskatsauksen valikoituneet testit ovat laajasti käytössä ja iso osa testeistä on esimerkiksi TOIMIA-tietokannan suosittelemissa arviointimenetelmissä osana AVH-kuntoutujan arviointia. Tutkimuksissa nousi esiin, että AVH-kuntoutuksessa on paljon kattavasti tutkittuja ja standardoituja arviointimenetelmiä, mutta niiden käyttö voi olla vähäistä. Useiden arviointimenetelmien tulokset korreloivat keskenään, mikä tarkoittaa sitä, että niiden tulokset ovat osittain vertailtavissa.

Monen arviointimenetelmän kohdalla nousi esiin se, että se ei sovellu esimerkiksi vakavasti tai lievästi vammautuneille AVH-kuntoutujille, eli testissä esiintyy niin sanottua katto-lattiaefektiä, jolloin testi ei kykene erottamaan riittäväällä tarkkuudella mittariston ylä- tai alapään tuloksia.

Reliabiliteetti- ja valideettitekijät ovat tärkeässä osassa arviointimenetelmän valinnassa, sillä ne luovat pohjaa kuntoutukselle. On tärkeää, että testi on riittävän pätevä mittaamaan sitä, mitä sen on tarkoituskin mitata. Mikäli niin ei ole, on kyseisen testin suorittaminen melko turhaa. Arviointimenetelmien valinnassa tulee kiinnittää erityisesti huomiota mitattavaan asiaan, eli mitä halutaan mitata

tai mitä halutaan saada selville. On olemassa monia hyviä ja mittausominaisuuksiltaan laadukkaita arviointimenetelmiä, mutta niitä käytetään väärin tai osittain väärään tarkoitukseen. Arviointimenetelmää tulisi käyttää sille tarkoitettuun käyttötarkoitukseen luotettavien tulosten saamiseksi.

Reliabiliteetti on tärkeää, sillä jos esimerkiksi AVH-kuntoutujan kuntoutuksessa terapeutti vaihtuu, on uuden terapeutin mahdollista arvioida toimintakykyä luotettavasti ja verrata tuloksia edellisiin mittauksiin ja arvioida kuntoutuksen edistymistä. Intrarater reliabiliteetti on merkittävä mittausominaisuus, sillä mikäli saman testaajan eri testauskertojen arvioinneissa ja testauksissa on suuria eroja, myös tulosten laatu heittelee suuresti. Silloin ei pystytä arvioimaan onko kuntoutuksessa tapahtunut kehitystä, vaan joudutaan miettimään, että onko terapeutti esimerkiksi toteuttanut arvioinnin eri tavalla. Luotettavuuteen ja toistettavuuteen vaikuttaa olennaisesti myös fysioterapeutin pätevyys, jotta testi toteutettaisiin sen ohjeistuksen edellyttämällä tavalla sekä arvioitaisiin testin arviointikriteerien perusteella.

Arviointimenetelmän muutosherkkyys on myös isossa osassa, sillä mitä herkempi mittari on havaitsemaan muutosta esimerkiksi asennonhallinnassa tai fyysisessä toimintakyvyssä, sitä paremmin tulosten perusteella pystytään arvioimaan ja suunnittelemaan kuntoutuksen tavoitteita. Tutkimuksissa nousi esiin eri testien kykyä havaita muutoksia ja eri testeillä kyky muutosten havaitsemiseen heikkenee ajan myötä. Esimerkiksi Pyöriän ym. (2005) tutkimuksen mukaan PCBS-testi oli herkkä havaitsemaan muutoksia ensimmäisen neljän kuukauden aikana. Bergin tasapainotestin (BBS) kyky havaita muutoksia oli 14-30 päivän välillä suuri, 30-90 päivän välillä kohtalainen ja 90-180 päivän välillä heikko. (Blum & Korner-Bitensky 2008).

Useissa tutkimuksissa nousi esiin myös se, että valitun arviointimenetelmän lisäksi olisi hyvä käyttää myös toista mittaria kokonaisvaltaisempien tulosten saavuttamiseksi. Useat testit ovat kohtalaisen helppoja toteuttaa, eivätkä ne ole runsaasti aikaa vieviä. Monessa testissä testaukseen tarvittavat välineetkin ovat vähäisiä, joten testien toteuttamiselle pitäisi olla matala kynnyks. Tärkeää on myös fysioterapeutin osalta olla perehtynyt testin toteutuksen kannalta tärkeisiin seikkoihin, kuten mitä tehdään, miten tehdään, minkä verran tehdään.

9 POHDINTA

Opinnäytetyön tekeminen on ollut haastava kasvuprosessi. Aluksi aiheen löytäminen oli haastavaa ja sitten kun aihealue lopulta valikoitui, muodostui haasteeksi aiheen lopullinen rajaaminen. Alun perin suunnittelin tekeväni kirjallisuuskatsauksen fyysisen toimintakyvyn arviointimenetelmistä, mutta se osoittautui erittäin laajaksi kokonaisuudeksi, joten toimeksiantajan kanssa keskusteltuani päädyin rajaamaan työtäni vielä tarkemmin asennonhallinnan ja tasapainon arviointimenetelmiin. Asennonhallinta on erittäin keskeinen osa AVH-kuntoutusta ja sen arviointi antaa viitteitä tulevan toimintakyvyn ennusteista. Olen tyytyväinen työni lopputulokseen. Mielestäni sain koostettua teoriaosuuteen tietopakettin, joka pitää sisällään kattavasti keskeisimpiä asioita aiheeseeni liittyen. Opinnäytetyöni on tehty sillä ajatuksella, että se soveltuu niin fysioterapian opiskelijoille, kuin fysioterapeuteillekin. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys on toimeksiantajan fysioterapeuteille tietopaketti, josta olen jo saanut palautetta. Tutkimusosassa on paneuduttu arviointimenetelmiin ja niiden mittausominaisuuksiin ja se mahdollistaa testien vertailemisen ja kriittisen arvioimisen omassa työssä.

Tiedonhaku osoittautui haastavaksi ja aikaa vieväksi osaksi opinnäytetyötäni. Tiedonhakua helpotti alkuun muutamien hyvien tutkimusten hakeminen, jonka jälkeen jo löytyneiden tutkimusten lähdeluetteloa selaamalla pystyi kartoittamaan hakusanoja ja löysin niiden kautta myös muutaman tutkimuksen, jotka päätyivät omaan työhöni.

Kirjallisuuskatsauksen toteuttaminen oli työlästä, mutta samalla myös antoisaa, sillä siinä on joutunut paneutumaan aiemmin tehtyihin tutkimuksiin. Aiheen valinta on myös ollut isossa osassa, sillä opinnäytetyöhön käytetty työmäärä ja panostus on itselle erittäin hyödyllistä jatkon kannalta, koska työtä tekee itseä erityisesti kiinnostavasta aiheesta.

Opinnäytetyön työstäminen yksin on osoittautunut kuormittavaksi, sillä päätökset on tehtävä itse. Toisaalta itsenäinen työskentely on myös omalla tavallaan motivoivaa, sillä näkee jatkuvasti työnsä tuloksen ja aikataulutus ei ole riippuvainen kenestäkään muusta. Ohjaavien opettajien osuus on myös ollut erittäin

tärkeä, sillä he antoivat tärkeitä vinkkejä toteutukseen ja rajaamisen ja kannustivat työn edetessä. Toisaalta parin kanssa työskentely olisi tuonut työlle uusia näkökulmia sekä luotettavuutta tutkimukseen. Olen myös yhdessä toimeksiantajani kanssa käynyt työtäni läpi ja esitellyt sisältöä eri työvaiheissa.

9.1 Luotettavuus

Opinnäytetyöni luotettavuuteen vaikuttaa se, että olen koko prosessin aikana ottanut huomioon luotettavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Jo tutkimuksia hakiesani kiinnitin huomiota julkaisuihin ja siihen missä aineisto on julkaistu. Lähtökohtaisestikin hakuni painottuivat alan tietokantoihin. Luotettavuuteen vaikuttaa myös se, että tein opinnäytetyöni yksin ja esimerkiksi englannin kielisten tutkimusten kääntämisessä voi ilmetä käänkövirheitä tai esimerkiksi sitä, että asian on ymmärtänyt jollakin tavalla virheellisesti. Pysin valitsemaan useita eri testejä ja useampia tutkimuksia testeistä, jotta saisin muodostettua laajemman katauksen ja luotettavamman kokonaisuuden omaan työhöni.

Työelämälähtöisyys on tärkeässä osassa opinnäytetyötä tehdessä, sillä silloin kun aihe on työelämästä lähtöisin, sitä pyrkii sellaiseen lopputulokseen, jotta työstä olisi toimeksiantajalle oikeasti hyötyä.

Opinnäytetyön laatuun vaikuttaa oleellisesti tutkimustulosten luotettavuus. Laadullisen tutkimuksen luotettavuustarkastelu eroaa määrällisessä tutkimuksessa käytettävistä arvioinneista. Aineiston valinnoissa on kiinnitettävä huomiota luotettavuuteen vaikuttaviin tekijöihin, kuten kuka keräsi aineiston, milloin se on kerätty, mitä se sisältää ja miksi se on tehty. Opinnäytetyön tekijä eli tutkija, vaikuttaa eniten työn luotettavuuteen. Tutkija voi pyrkiä valitsemaan sellaisia teorioita tai malleja, jotka tukevat hänen tuloksiaan, tai kerätä aineiston niin, että se tukee valittuja teorioita. (Kananen 2015, 338). Laadullinen tutkimus on hyvin joustava raameiltaan, ja siksi myös virhealtis. Luotettavuuden tarkastelu opinnäytetyötä tehdessä tarkoittaa sitä, että prosessin eri vaiheissa on tehty oikeita ratkaisuja ja ratkaisut ovat hyvin perusteltuja. Laadullisen tutkimuksen luotettavuustarkastelussa on useita eri käsitteitä. Luotettavuudella/totuudellisuudella tarkoitetaan sitä, kuinka hyvin tulokset vastaavat todellista tilannetta. Siirrettävyydellä/sovellettavuudella tarkoitetaan sitä, että laadullinen tutkimus ei pyri

yleistämään. Riippuvuudella tarkoitetaan pätevyyttä ja toistettavuutta. (Kananen 2015, 352-353).

Opinnäytetyötä tehdessä on arvioitava mitä on tutkimassa ja miksi. Luotettavuuteen vaikuttaa myös aineiston keruu ja siihen liittyvä dokumentointi ja sen laajuus, eli tutkimuksen raportointi on oltava selkeää ja yksityiskohtaista. Luotettavuuteen vaikuttaa myös millaisella aikataululla tutkimus on tehty ja millaisella menetelmällä aineisto on analysoitu. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 140-141).

9.2 Eettisyys

Omassa työssäni olen kiinnittänyt eettisiin kysymyksiin alusta asti huomiota ja mielestäni on tärkeää, että siihen kiinnitetään runsaasti huomiota. Eettisyyteen ja luotettavuuteen vaikuttaa olennaisesti myös se, että asioiden alkuperäismerkitys tutkimuksissa on pyritty säilyttämään samana käännettäessä tuloksia englannista suomen kielelle. Lähdeluettelo on päivitetty asianmukaisesti koko prosessin ajan ja kaikki lähteet on merkitty huolellisesti. Tutkimustuloksia ei ole muokattu eikä keksitty, vaan työssä on käytetty tutkittua tietoa niiden alkuperäisistä lähteistä.

Tutkimusaiheen valinta on eettinen kysymys. Eettisyyteen vaikuttaa kenen ehdoilla tutkimusaihe on valittu ja miksi tutkimukseen ryhdytään. Tutkimuksen uskottavuus ja eettisyys kulkevat käsi kädessä. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 132.) Laadullisen tutkimuksen on oltava läpinäkyvää eli on tuotava esiin, miten analyysiprosessi on edennyt ja miten esitettyihin tuloksiin on päästy, eli pelkkä tulosten esittäminen ei riitä. Opinnäytetöissä ja muissa tutkimuksissa on tarjottava lukijalle välineitä tutkijan tekemän prosessin etenemisen tarkasteluun. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Eettisyyteen kuuluu myös lähdekritiikki, tiedon soveltavuus ja luotettavuus. Opiskelijan arkieettisyyteen liittyy sovittujen aikataulujen noudattamiseen ja sovittujen tavoitteiden ja sisällön toteutukseen. Eettisyyden tärkeitä periaatteita ovat esimerkiksi se, ettei toisten kirjoittamaa tekstiä plagioida, tutkimustuloksia ei yleistetä kriiikkittömästi tai kaunistella ja tutkimuksen raportointi ei saa olla harhaanjohtavaa tai puutteellista. (Kamk 2016.)

9.3 Jatkotutkimusaihe

Opinnäytetyötä tehdessäni mieleeni tuli useita erilaisia ideoita. Jatkotutkimusideana olisi tutkia ja kartoittaa alueellisesti fysioterapeuttien käytössä olevia arviointimenetelmiä AVH-kuntoutuksessa, jotta kuntoutusta saataisiin laajemmalti yhdenmukaistettua ja näin ollen myös tehostettua. Useimpiin paikkoihin on varmasti vakiintunut omat tutkimis- ja arviointikäytäntönsä, mutta edelleen useissa paikoissa havainnointi on isossa osassa. Havainnointi on erinomainen väline, mutta sen lisäksi kuntoutumisen seurannassa olisi hyvä käyttää näyttöön perustuvia ja standardoituja arviointimenetelmiä systemaattisesti havainnoinnin lisäksi, jotta muutokset toimintakyvyssä olisivat helpommin dokumentoitavissa sekä seurattavissa.

LÄHTEET

Aivoliitto 2015a. Aivoverenkiertohäiriö. WWW-dokumentti. http://www.aivoliitto.fi/avh/perustietoa_avh_sta. Ei päivitystietoja. Luettu 12.1.2017.

Aivoliitto 2015b. Aivoverenkiertohäiriö. Perustietoa AVH:sta. Ennaltaehkäisy. WWW-dokumentti. [http://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio_\(avh\)/perustietoa_avh_sta/ennaltaehkaisy](http://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio_(avh)/perustietoa_avh_sta/ennaltaehkaisy). Ei päivitystietoja. Luettu 31.1.2017.

Aivovammaliitto Ry. 2017 AVH. WWW-dokumentti. <http://www.aivovaurio.fi/aivoverenkiertohairio/avh/neglect/>. Luettu 7.3.2017. Ei päivitystietoja.

Allen, Claire L & Bayraktutan, Ulvi. 2008. Risk factors for Ischaemic Stroke. International Journal of Stroke. PDF-tiedosto. <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1111/j.1747-4949.2008.00187.x>. Luettu 1.2.2017. Ei päivitystietoja.

Arokoski, Jari; Mikkelsen, Marja; Pohjalainen & Viikari – Juntura, Eira 2015. Fysiatria. Duodecim. Livonia Print: Riika

Atula, Sari. 2015. Aivohalvaus. Lääkärikirja Duodecim. WWW-dokumentti. http://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=dlk00001&p_teos=dlk. Luettu 13.1.2017. Ei päivitystietoja.

Aoki, Osamu, Otani, Yoshitaka, Morishita, Shinichiro & Domen, Kazuhisa. 2016. The effects of various visual conditions on trunk control during ambulation in chronic post stroke patients. Gait & Posture. PDF-tiedosto. http://ac.els-cdn.com.ezproxy.xamk.fi:2048/S0966636216307068/1-s2.0-S0966636216307068-main.pdf?_tid=eb412c04-1392-11e7-a728-00000aab0f27&acdnat=1490690919_95a87772c4e560a55700fbb143e01dac. Luettu 28.3.17.

Benaim, Charles, Perennou, Dominique Alain, Villy, Jacqueline, Rousseaux, Marc, Pelissier & Jacques Yvon. 1999. Validation of a Standardized Assessment of Postural Control in Stroke Patients. The Postural Assessment Scale

for Stroke Patients (PASS). PDF-tiedosto. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pub-med/10471437>. Luettu 16.3.2017.

Blum, Lisa & Korner-Bitensky, Nicol. 2008. Usefulness of the Berg Balance Scale in Stroke Rehabilitation: a systematic research.

Forsberg, Anette & Nilsagård, Ylva. 2013. Validity and Reliability of the Swedish Version of the Activities-specific Balance Confidence Scale in People with Chronic Stroke. *Physiotherapy Can.* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3673792/>.

Forsbom, Maj-Britt, Kärki, Erja, Leppänen, Liisa & Sairanen, Riitta. 2001. Aivo-
vauriopotilaan kuntoutus. *Aivoverenkiertohäiriöt*. Tampere: Tammi.

Häppölä, Olli. 2010. Aivoinfarktien luokittelu aivoverenkiertoalueen mukaan. *Duodecim*. WWW-dokumentti.

http://www.ebm-guidelines.com/dtk/hpt/avaa?p_artikkeli=nix00604. Ei päivitystietoja. Luettu 31.1.2017.

Käypä Hoito -suositus. Aivoinfarkti ja TIA. 2016. WWW-dokumentti.

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus;jsessionid=B27E37A8828DA65B62A67D7EC2FA49A7?id=hoi50051#K1>. Ei päivitystietoja. Luettu 12.1.2017.

Kymen Hoito- ja Kuntoutuskeskus. Hoiku. 2017. WWW-dokumentti.

<http://www.hoiku.fi/FI/Kuntoutuspalvelut/>. Lue 15.01.2017. Ei päivitystietoja.

Iivanainen, Ansa, Jauhiainen, Mari & Pikkarainen, Pirjo. 2006. Sairauksien hoitaminen terveyttä edistäen. *Otavan kirjapaino: Keuruu*, 93-94.

Jehkonen, Mervi, Saunamäki, Tiia, Paavola, Liisa & Vilkki, Juhani (toim.).

2015. *Kliininen neuropsykologia. Aivoverenkiertohäiriöt*. Riika: Livonia Print.

Kallanranta, Tapani, Rissanen, Paavo & Vilkkumaa, Ilpo. 2001. *Kuntoutus. Aivoverenkiertohäiriöt*. Gummerrus Kirjapaino Oy: Jyväskylä

Kamk. Kajaanin ammattikorkeakoulu. 2016. Opinnäytetyöpankki. Opinnäytetyön eettiset suositukset. WWW-dokumentti. <http://www.kamk.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Opinnaytetyoprosessi/SoTeLi/Opinnaytetyoprosessi/Eettiset-suositukset>. Luettu 19.2.17. Ei päivitystietoja.

Kananen, Jorma. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun. Suomen Yliopistopaino Oy. Juvenes Print: Jyväskylä.

Kantanen, Mari, Paltamaa, Jaana & Peurala, Sinikka. 2011. Suositus aivoverenkiertohäiriö (AVH)- ja MS-kuntoutujan liikkumisen ja osallistumisen arviointiin. TOIMIA. PDF-tiedosto. http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/media/files/suositus/2011/02/01/MS_AVH_suositus_S001_110201.pdf. Luettu 5.4.2017. Päivitetty 1.2.2011.

Katz-Leurer, Michal, Fisher, Iris, Neeb, Martin, Schwartz, Isabella & Carmeli, Eli. 2009. Reliability and validity of the modified functional reach test at the sub-acute stage post-stroke. Disability and Rehabilitation.

http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/42129301/Reliability-Validity.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1491300867&Signature=%2BLI%2B%2FrZ-goIWvCv5UKUBH6cc8d8U%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DReliability_and_validity_of_the_modified.pdf.

Kauhanen, Marja-Leena. Aivoverenkiertohäiriö. Teoksessa Arokoski, Jari, Mikkelsen, Marja, Pohjolainen, Timo, Viikari-Juntura, Eira (toim.). 2015. Fysioterapia. Livonia Print Oy: Riika.

Kernisan, Leslie & Spencer Scott, Paula. 2016. Activities of daily living: What are ADLs and IADLs? WWW-artikkeli. <https://www.caring.com/articles/activities-of-daily-living-what-are-adls-and-iadls>. Luettu 7.2.2017. Päivitetty 14.11.2016.

Kähäri-Wiik, Kaija, Niemi, Aira & Rantanen, Anneli. 2011. Kuntoutuksella toimintakykyä. WSOY Pro : Helsinki.

Lee, Ya-Chen, Chen, Sheng-Shiung, Koh, Chia-Lin, Hsueh, I-Ping, Yao, Kai-Ping & Hsieh, Ching-Lin. 2014. Development of Two Barthel Index-Based Supplementary Scales for Patients with Stroke.

Liaw, Lih-Jiun, Hsieh, Ching-Lin, Lo, Sing-Kai, Chen, Hui-Men, Lee, Su & Lin, Jau-Hong. 2008. The relative and absolute reliability of two balance performance measures in chronic stroke patients. Informa HealthCare.
http://210.0.231.168/Files/AlwaysOnLearning/2309Day2_reliability.pdf

Mao, Hui-Fen, Hsueh, I-Ping, Tang, Pei-Fang, Sheu, Shing-Fang & Hsieh, Ching-Lin. 2002. Analysis and Comparison of the Psychometric Properties of Three Balance Measures for Stroke Patients. *Stroke. Journal of the American Heart Association*.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.575.9216&rep=rep1&type=pdf>. Luettu 28.3.2017.

Matikainen, Esko, Aro, Timo, Huunan-Seppälä, Antti, Kivekäs, Jukka, Kujala, Santeri & Tola, Sakari. 2004. Lehto, Markku. Toimintakyky. Arviointi ja kliininen käyttö. Gummerrus Kirjapaino Oy: Jyväskylä
Paltamaa, Jaana, Karhula, Maarit, Suomela-Markkanen, Tiina & Autti-Rämö, Ilona. 2011. Hyvän kuntoutuskäytännön perusta. Käytännön ja tutkimustiedon analyysistä suosituksiin vaikeavammaisten kuntoutuksen kehittämishankkeessa. Vammalan Kirjapaino Oy: Sastamala.

Perlmutter, Sam, Lin, Fang & Makhsous, Mohsen. 2010. Quantitative analysis of static sitting posture in chronic stroke. *Gait & Posture*. PDF-tiedosto.
http://ac.els-cdn.com.ezproxy.xamk.fi:2048/S0966636210000755/1-s2.0-S0966636210000755-main.pdf?_tid=a357a03c-1395-11e7-b747-00000aacb360&acdnat=1490692087_fe788d529a62e201f165e8bdd2fdb55b.
Luettu 28.3.17.

Pohjolainen, Pertti & Heimonen, Sirkka-Liisa. Toimintakyvyn laaja-alainen arviointi ja tukeminen. 2009. Ikäinstituutti. PDF-tiedosto. http://www.ikainstituutti.fi/content/uploads/2016/08/Orait_1-2009-pdf.pdf. Luettu 18.2.17. Ei päivitystietoja.

Pyöriä, Outi, Talvitie, Ulla, Nyrkkö, Hannu, Kautiainen, Hannu & Pohjolainen, Timo. 2007. Validity of the Postural Control and Balance for Stroke Test.

Pyöriä, Outi, Talvitie, Ulla & Villberg, Jari. The Reliability, Distribution and Responsiveness of the Postural Control and Balance for Stroke Test. 2005. Arch Phys Med Rehabil. [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(04\)00281-3/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(04)00281-3/pdf). Luettu 28.3.2017.

Quinn, Terence J, Langhorne, Peter, Stott & David J. 2011. Barthel Index for Stroke Trials. Development, Properties and Application. Stroke. Journal of the American Heart Association.

Rosenvall, Ari. 2016b. Käypä Hoito -suositus. Toimintakyvyn arviointi. WWW-artikkeli. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nix00522>. Luettu 7.2.2017. Ei päivitystietoja.

Salminen, Ari. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. Julkisjohtaminen 4. Vaasa. PDF-tiedosto. http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf.

Saaranen-Kauppinen, Anita & Puusniekka, Anna. 2006. KvaliMOTV. Menetelmäopetuksen tietovaranto. WWW-dokumentti. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus>. Luettu 19.2.17. Ei päivitystietoja.

Shamay, S, Hui-Chan, Christina W. 2005. The Timed Up & Go Test. Its reliability and Association With Lower-Limb Impairments and Locomotor Capacities in People With Chronic Stroke.

Soinila, Seppo; Kaste, Markku & Somer, Hannu 2011. Neurologia. Duodecim. Gummerrus kirjapaino Oy: Jyväskylä

Stroke. 2015. MedilinePlus. WWW-dokumentti. <https://medlineplus.gov/ency/article/000726.htm>. Luettu 13.1.2017. Päivitetty 5.1.2017.

Suni Jaana & Vasankari Tommi. 2011. Liikuntaelimityn kunto ja fyysinen toimintakyky, Liikeshallintakyvyn merkitys liikuntaelimityn toimintakyvylle, Notkeuden, lihasvoiman ja lihaskestävyyden merkitys liikuntaelimityn toimintakyvylle. Kirjassa: Fogelholm Mikael, Vuori Ilkka, Vasankari Tommi. 2011. Terveysliikunta. Helsinki: Duodecim, 2011: 35 – 36, 38, 41 – 42

Salmenperä, Ritva. Tuli, Sinikka & Virta, Maarit. 2002. Neurologisen ja neurokirurgisen potilaan hoitotyö. Tammer-Paino Oy: Tampere

Sjögren, Tuulikki, Paltamaa, Jaana, Peurala, Sinikka & Heinonen Ari. 2008. Fysioterapian vaikuttavuus AVH-potilaiden kuntoutuksessa järjestelmällisten kirjallisuuskatsausten analyysi ja kuntoutuksen nykykäytäntöjen selvitys. Teoksessa: Äkillisten aivovaurioiden jälkeinen kuntoutus. Konsensuskokous 2008. Suomen lääkäriseura Duodecim. Vammalan kirjapaino Oy: Vammala.

Stolt, Minna, Suhonen, Riitta & Axelin, Anna. 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteissä. Juvenes Print Oy: Turku.

Stroke Association. 2002. Balance problems after Stroke. WWW-artikkeli. https://www.stroke.org.uk/sites/default/files/balance_problems_after_stroke.pdf. Luettu 29.3.2017. Ei päivitystietoja.

Tasseel-Ponche, S. Yelnik, A.P & Bonan, I.V. 2015. Motor strategies of postural control after hemispheric stroke. Review. PDF-tiedosto. http://ac.els-cdn.com.ezproxy.xamk.fi:2048/S0987705315000635/1-s2.0-S0987705315000635-main.pdf?_tid=155a5e7a-1393-11e7-a530-00000aab0f6b&acdnat=1490690989_258b83353406cc96f408324158e430db. Luettu 28.3.2017.

Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. 2016. Toimintakyky. Mitä toimintakyky on? WWW-artikkeli. <https://www.thl.fi/fi/web/toimintakyky/mita-toimintakyky-on/toimintakyvyn-ulottuvuudet>. Luettu 7.2.2017. Ei päivitystietoja.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2015b. Toimintakyky. Toimintakyvyn ulottuvuudet. WWW-artikkeli. <https://www.thl.fi/fi/web/toimintakyky/mita-toimintakyky-on/toimintakyvyn-ulottuvuudet>. Luettu 18.2.2017. Ei päivitystietoja.

Terveyden ja Hyvinvoinnin laitos. 2016. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus: ICF. Alkuperäinen teos: World Health Organization. 2001. International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF. Suomen Yliopistopaino Oy: Tampere.

Valkeinen, Heli, Anttila, Heidi & Paltamaa, Jaana. 2014. Opas toimintakyvyn mittarin arviointiin TOIMIA-verkostossa. Terveyden ja hyvinvoinninlaitos. PDF-dokumentti. https://www.thl.fi/documents/974257/1449823/Mittariopas_VALMIS_090614+%282%29.pdf/b53595b9-15b8-4fa3-8765-23cd9221de8f. Luettu 22.4.2017. Ei päivitystietoja.

Voutilainen, Päivi. Toimintakyvyn ja voimavarojen arviointi. Teoksessa Voutilainen, P. & Tiikkainen, P. 2008. Gerontologinen hoitotyö. WSOY. Porvoo. s. 124-144.

KUVALUETTELO

Kuva 1 a&b. Soinila, Seppo; Kaste, Markku & Somer, Hannu 2011. Neurologia. Duodecim. Gummerrus kirjapaino Oy: Jyväskylä.

Kuva 2 a&b. Jehkonen, Mervi, Saunamäki, Tiia, Paavola, Liisa & Vilkki, Juhani (toim.). 2015. Kliininen neuropsykologia. Aivoverenkiertohäiriöt. Riika: Livonia Print.

Kuva 3. Terveiden ja Hyvinvoinninlaitos. 2016. ICF-luokituksen rakenne. <https://www.thl.fi/fi/web/toimintakyky/icf-luokitus/icf-luokituksen-rakenne>. Luettu 18.05.2017. Päivitetty 24.02.2016.

KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TAULUKKO

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	1. Tutkimus Lee, Ya-Chen, Chen, Sheng-Shiung, Koh, Chia-Lin, Hsueh, I-Ping, Yao, Kai-Ping, Hsieh, Ching-Lin. 2014. Development of Two Barthel Index-Based Supplementary Scales for Patients with Stroke.
Tutkimuskohde	Tutkia BI-SS:n eli kahden Barthelin indeksiä täydentävän arviontiskaalan luotettavuutta AVH-kuntoutujilla.
Otoskoko ja menetelmä	306 henkilö, miehiä 196 (64,1%), naisia 110 (35,9%). Keski-ikä 61,82vuotta. Diagnoosina: infarkti 190 (62,1%), verenvuoto 116 (37,9%). Keskimäärin 77,5päivän kuluttua alkamisesta.
Keskeiset tulokset	BI-SS ja BI yhdessä antavat kattavampaa tietoa päivittäisistä toiminnoista, joka on hyödyllisempää kuntoutuksen kannalta.
Oma intressi	AVH-kuntoutuksessa käytettävien testistöjen luotettavuustekijöiden analysointi.

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	2. Tutkimus Quinn, Terence J, Langhorne, Peter, Stott, David J. 2011. Barthel Index for Stroke Trials. Development, Properties and Application. Stroke. Journal of the American Heart Association.
Tutkimuskohde	Kuvailla julkaistujen artikkelien pohjalta Barthelin Indeksien ominaisuuksia; validiteettia, reliabiliteettia ja vastavuutta.
Otoskoko ja menetelmä	Narratiivinen kirjallisuuskatsaus. 49 tutkimusta.
Keskeiset tulokset	Johdonmukaisuus (eng. consistency) on kuvailtu hyvänä ($\alpha=0.80-0.89$) ja erinomaisena ($\alpha=0.93$). Reliabiliteetti on korkeampi paremmilla tuloksilla, vaihtelevaa riippuen arvioijasta tai haastattelijasta ja se vaihtelee testin eri osien välillä. B-I:n kehittämisen jälkeen käytännöt AVH-kuntoutuksessa ovat muuttuneet, mutta testin muunnelmat vastaavat muuttuneisiin olosuhteisiin. BI:n tulos on mahdollisesti parempi ennuste kotiin pääsylle kuin kliiniset arviot. BI on herkempi muutoksiin muut AVH-arviointimenetelmät.
Oma intressi	Fyysisen toimintakyvyn arviointimenetelmän mittausominaisuuksien tutkiminen.

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	3. Tutkimus Pyöriä, Outi, Talvitie, Ulla, Nyrkkö, Hannu, Kautiainen, Hannu, Pohjolainen, Timo. 2007. Validity of the Postural Control and Balance for Stroke Test.
Tutkimuskohde	Määritellä rakenteellinen ja ennustava validiteetti sekä muutosherkkyys PCBS-testissä 90-päivän seuranta tutkimuksessa.

Otoskoko ja menetelmä	40 AVH-potilasta, iältään 51-90vuotta. Kontrolliryhmä 35 tervettä, 50-90 vuotiasta.
Keskeiset tulokset	Testi kykeni erottamaan terveet niistä, joilla on ollut AVH. Tulokset osoittavat, että PCBS-testillä on hyvä rakenteellinen validiteetti, hyvä kyky ennustaa toimintakyvyn kapasiteettia ja turvallista liikkumista. Se on myös herkkä reagoimaan tasapainon muutoksiin AVH:n jälkeen.
Oma intressi	Asennonhallinnan arviointimenetelmän mittausominaisuuksien tutkiminen.

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	4. Tutkimus Blum, Lisa, Korner-Bitensky, Nicol. Usefulness of the Berg Balance Scale in Stroke Rehabilitation: a systematic research. 2008.
Tutkimuskohde	Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää Bergin tasapainotestin ominaisuuksia ja vahvuuksia ja heikkouksia sekä sen käytettävyyttä AVH-kuntoutuksessa.
Otoskoko ja menetelmä	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus. 21 tutkimusta.
Keskeiset tulokset	Erinomainen johdonmukaisuus AVH-kuntoutujilla. Erinomainen reliabiliteetti. (interrater, intrarater & test-retest). Tutkimuksissa ilmeni, että BBS:llä on erinomainen korrelaatio muihin mittausmenetelmiin nähden.
Oma intressi	Tasapainon arviointimenetelmän mittausominaisuuksien tutkiminen.

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	5. Tutkimus Shamay, S, Hui-Chan, Christina W. 2005. The Timed Up & Go Test. Its reliability and Association With Lower-Limb Impairments and Locomotor Capacities in People With Chronic Stroke.
Tutkimuskohde	Tarkoituksena tutkia testi-uusintatesti-reliabiliteettia ja yhteyksiä alaraajojen toiminnan vajavuuksiin ja liikuntaelämisen kapasiteettiin AVH-potilailla.
Otoskoko ja menetelmä	10 tervettä aikuista ja 11 AVH-kuntoutujaa.
Keskeiset tulokset	TUG-testillä on erinomainen reliabiliteetti. AVH:n aiheuttamat oireet korreloivat suoraan TUG-testin tulosten kanssa.
Oma intressi	Fyysisen toimintakyvyn arviointimenetelmän mittausominaisuuksien tutkiminen.

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	6. Tutkimus Benaim, Charles, Perennou, Dominique Alain, Villy, Jacqueline, Rousseaux, Marc, Pelissier, Jacques Yvon. 1999. Validation of a Standardized Assessment of Postural Control in Stroke Patients The Postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS).
Tutkimuskohde	Standardoidun Asennonhallinnan arviointimenetelmän validointi.
Otoskoko ja menetelmä	70 AVH-potilasta, testattu 30. ja 90. päivänä AVH:n jälkeen.

Keskeiset tulokset	Tulosten mukaan PASS on yksi pätevimmistä ja luotettavimmista asennonhallintaa mittaavista testeistä AVH:n jälkeisinä kolmena kuukautena.
Oma intressi	Asennonhallinnan arviointimenetelmän mittausominaisuuksien tutkiminen.

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	7. Tutkimus Jonsdottir, Johanna, Cattaneo, Davide. 2007. Reliability and Validity of the Dynamic Gait Index in Persons With Chronic Stroke
Tutkimuskohde	Tutkia Dynamic Gait Indexin testi-uusintatestin ja testaa-ajan välisen testaamisen reliabiliteettiä.
Otoskoko ja menetelmä	25 osallistujaa. Vähintään 3kk AVH:sta ja pystyy kävelemään vähintään 10m ilman apua.
Keskeiset tulokset	DGI osoitti korkeaa luotettavuutta ja näyttöä pätevyydestä suhteessa muihin tasapainoa ja liikkuvuutta mittaaviin asteikkoihin. Se on hyödyllinen työkalu dynaamisen tasapainon arviointiin kroonisille AVH-potilailla.
Oma intressi	Fyysisen toimintakyvyn arviointimenetelmän mittausominaisuuksien tutkiminen.

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	8.tutkimus. Pyöriä, Outi, Talvitie, Ulla, Villberg, Jari. The Reliability, Distribution and Responsiveness of the Postural Control and Balance for Stroke Test. 2005. Arch Phys Med Rehabil. http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(04)00281-3/pdf .
Tutkimuskohde	Määrittää PCBS-testin eri testaa-ajan välistä ja saman testaa-ajan eri testikertojen välistä reliabiliteettia sekä muutosvastetta vuoden seurantatutkimuksessa.
Otoskoko ja menetelmä	Muutosvastetta arvioitiin 50:llä avh-kuntoutujalla 7,120 ja 360 päivän kuluttua sairastumisesta. Ikähaarukka 42-89 vuotta. Reliabiliteettia arvioitiin 19 potilaalla 7 ja 60 päivän kohdalla. Ikähaarukka 55-85.
Keskeiset tulokset	PCBS-testin reliabiliteettitekijät ovat hyväksyttävällä tasolla. Testissä ei ilmennyt merkittävää lattia- ja kattoefektiä 7, 120 ja 360 päivän testauksissa. Cronbachin alfa yhteenlaskettuna .96. Muutosvaste oli 120.päivään asti merkittävä. 120-360 välinen muutosvaste ei ollut merkittävä.
Oma intressi	Asennonhallinnan arviointimenetelmän mittausominaisuuksien tutkiminen.

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	9. tutkimus. Mao, Hui-Fen, Hsueh, I-Ping, Tang, Pei-Fang, Sheu, Shing-Fang, Hsieh, Ching-Lin. 2002. Analysis and Comparison of the Psychometric Properties of Three Balance Measures for Stroke Patients. Stroke. Journal of the American Heart Association. http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.575.9216&rep=rep1&type=pdf
Tutkimuskohde	Vertailla kolmen tasapainomittarin ominaisuuksia. Bergin tasapainotesti (BBS), Fugl-Meyer-test (FMB) sekä Postural Assessment Scale for Stroke (PASS).

Otoskoko ja menetelmä	Seurannassa oli 123 avh-kuntoutujaa ja heitä testattiin 14, 30, 90 ja 180 päivän kohdalla. Reliabiliteetti- (testaajien välistä ja sisäistä johdonmukaisuutta) validiteettitekijöitä verrattiin eri testauskerroilla. Muutosherkkyttä verrattiin koko ryhmän kesken sekä kolmen eri ryhmän kesken, jotka olivat luokiteltu oireiden vakavuuden perusteella.
Keskeiset tulokset	BBS ja FMB testeissä oli havaittavissa katto- ja latiaefektiä, kun taas PASS-testissä niitä ei juurikaan esiintynyt. Kaikilla kolmella testillä mittausten perusteella on hyvä reliabiliteetti ja validiteetti avh:n jälkeisillä eri palautumistasoilla. Tuloksissa testeissä havaittiin hyvää muutosherkkyttä 90 päivään asti sairastumisesta, mutta 90-180 päivien välillä muutosherkkyys oli matalammalla tasolla. PASS oli kaikista herkin reagoimaan muutokseen vakavimmista oireista kärsivillä ensimmäisessä mittausjaksossa eli 14-30 päivän välillä. PASS-testin ominaisuudet osoittautuivat näistä kolmesta testistä parhaiksi, tosin pienellä erolla.
Oma intressi	Verrata tasapainoa ja asennonhallintaa mittaavia testejä ja niiden mittausominaisuuksia keskenään.

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	10.tutkimus. Liaw, Lih-Jiun, Hsieh, Ching-Lin, Lo, Sing-Kai, Chen, Hui-Men, Lee, Su, Lin, Jau-Hong. 2008. The relative and absolute reliability of two balance performance measures in chronic stroke patients. Informa HealthCare. http://210.0.231.168/Files/AlwaysOnLearning/2309Day2_reliability.pdf
Tutkimuskohde	Tutkia suhteellista ja ehdotonta reliabiliteettia (luotettavuutta)
Otoskoko ja menetelmä	52 avh-kuntoutujaa jolla lieviä tai kohtalaisia vajavuuksia. Sisäänottokriteerinä avh:sta yli 6kk. Molemmat tasapainomittaukset tehtiin kaksi kertaa, seitsemän päivää mittausten välillä. Suhteellista luotettavuutta tutkittiin testin ja uusintatestin välillä. Ehdotomassa luotettavuuden tutkimisessa käytettiin standardia mittausvirhettä sekä pienintä todellista eroa määrittämään kuinka tulokset eroavat testin ja uusintatestin välillä.
Keskeiset tulokset	Testi-uusintatestien yhtäläisyydet olivat korkeat (0.98 BBS ja 0.97 PASS). Molempien testien ominaisuudet havaita todellisia muutoksia ovat hyväksyttäviä tutkimus- ja hoitopaikoissa.
Oma intressi	Kahden asennonhallinnan ja tasapainon arviointimenetelmän mittausominaisuuksien arviointi ja vertaaminen.

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	11.tutkimus. Katz-Leurer, Michal, Fisher, Iris, Neeb, Martin, Schwartz, Isabella, Carmeli, Eli. 2009. Reliability and validity of the modified functional reach test at the sub-acute stage post-stroke. Disability and Rehabilitation. http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/42129301/Reliability-Validity.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=
--	--

	1491300867&Signature=%2B%2FrZ-goWvCv5UKUBH6cc8d8U%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DReliability_and_validity_of_the_modified.pdf
Tutkimuskohde	Tutkimuksen ensimmäisen tavoitteena oli arvioida istumatasapainon mittaamisen luotettavuutta eteenpäin ja lateraalisuuntaan kurkotuksissa terveillä sekä avh-kuntoutujilla. Toisena tavoitteena oli kyky dokumentoida muutosta kurkotuksissa eteen- ja sivullepäin. Kolmas tavoite oli vertailla istumatasapainon tuloksia kahdella eri testillä, Modified Functional Reach Test (MFRT) sekä Balance Master (BM).
Otoskoko ja menetelmä	Ensimmäinen testi kahden-kolmen viikon päästä sairastumisesta ja uusintatesti kuusi viikkoa sen jälkeen. Testit tehtiin kolmesti. Rinnakkaisvaliditeetin arvioimiseksi MFRT-tuloksia vertailtiin BM-tuloksiin, Stroke Assessment Scale (SAM)-tuloksiin sekä FIM-tuloksiin. Sisäänottokriteereinä potilaan ensimmäinen avh, josta kulunut 14-21 päivää. Poissulkukriteerinä kykenemättömyys istua tukematta 10 sekuntia tai jos pystyy seisomaan ilman tukea yli 30 sekuntia. Tai mikäli Mini-Mental State-Examination tulos oli alle 20. Reliabiliteettitutkimuksessa otoskoko 10 potilasta (keski-ikä 63v, 5 miestä, 5 naista, hemiplegia oik. 4, vas. 6). Muutosherkkyys ja validiteettitutkimuksessa otoskoko 35, 18m ja 17n, hemiplegia oik. 13, vas.22.
Keskeiset tulokset	MFRT osoitti tutkimuksissa kaikkiin suuntiin korkeaa reliabiliteettia. Muutosherkkyys pareettiselle puolelle oli suuri ja eteenpäin ja ei-pareettiselle puolelle kohtalainen. MFRT voidaan mitata luotettavasti istuen ja se toimii käyttökelpoisena mittarina kaksi-kahdeksan viikkoa avh:n jälkeen.
Oma intressi	Asennonhallinnan arviointimenetelmän mittausominaisuuksien tutkiminen.

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	12.tutkimus. Hsieh, Ching-Lin, Sheu, Ching-Fan, Hsueh, I-Ping, Wang, Chun-Hou. 2002. Trunk Control as an Early Predictor of Comprehensive Activities of Daily Living Function in Stroke Patients. Stroke. American Heart Association. http://stroke.ahajournals.org/content/33/11/2626.long .
Tutkimuskohde	Tutkimuksen tavoitteena oli arvioida varhaisen vaiheen asennonhallinnan yhteyttä päivittäiseen toimintakykyyn kuuden kuukauden jälkeen avh-sairastumisesta.
Otoskoko ja menetelmä	169 avh-potilasta osallistui tähän ennakoivaan tutkimukseen. Vartalon hallintaa mitattiin käyttämällä PASS-TC-testiä (Postural Assessment Scale for Stroke-Trunk Control), testin pisteisiin lisättiin ikä, sukupuoli, aivohalvauksen tyyppi, hemiparesin puoli, virtsankarkailu, raajojen halvaus (mitattu Fugl-Meyer-testillä) sekä tasapaino (mitattu Fugl-Meyer-testillä).

	Nämä tekijät valittiin ennustaviksi muuttujiksi ja niitä arvioitiin viimeistään 14 päivää avh:n jälkeen sekä 6kk päästä.
Keskeiset tulokset	Tutkimus antaa vahvaa näyttöä vartalon hallinnan ennustearvosta suhteessa päivittäisiin toimintoihin. Tulokset osoittavat, että varhaista arviointia ja vartalon hallintaa pitäisi korostaa enemmän.
Oma intressi	Asennonhallinnan kyky ennustaa tulevaa toimintakykyä.

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	13.tutkimus. Forsberg, Anette, Nilsagård, Ylva. 2013. Validity and Reliability of the Swedish Version of the Activities-specific Balance Confidence Scale in People with Chronic Stroke. <i>Physiotherapy Can.</i> https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3673792/
Tutkimuskohde	Määrittää ruotsalaisen ABC-testin version reliabiliteettia ja validiteettia alle vuoden sisällä aivoverenkiertohäiriöön sairastuneilla.
Otoskoko ja menetelmä	67 ihmistä (keski-ikä 68v). 42 miestä 25 naista. Poikkeikkaustutkimus ja seurantatutkimus, jossa tietoja verrattiin suoritettuun TUG-testiin, 10metrin ajastettuun kävelyyn ja 6 minuutin kävelytestiin. ABC-testi ja Short Form 36 Health Survey-kysely täytettiin, jonka lisäksi kerättiin tietoa kaatumishistoriasta. Viikkoa myöhemmin ABC-asteikko lähetettiin testatuille toista arviointia varten.
Keskeiset tulokset	ABC-asteikon tulokset korreloivat merkittävästi TUG-testin, 10m kävelyn, 6min kävelyn sekä Short Form 36 Health Survey-kyselyn fyysisen osion kanssa. Ensimmäisessä testissä ei ollut merkittäviä eroja kaatuneiden ja ei-kaatuneiden välillä. Uusintatestissä tulokset olivat merkittävästi alhaisempia. Sisäinen johdonmukaisuus oli korkea molemmilla testauskerroilla. ABC-asteikko on pätevä ja luotettava mittari keinoksi arvioida ihmisten luottamusta tasapainoon.
Oma intressi	Tasapainon arviointimenetelmän mittaustominaisuuksien tutkiminen.

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	14.tutkimus. Botner, Erica M, Miller, William C, Eng, Janice J. 2009. Measurement properties of the Activities-specific Balance Confidence Scale among individuals with stroke. <i>Disability and Rehabilitation.</i> http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/09638280400008982?needAccess=true
Tutkimuskohde	Määrittää ABC-asteikon reliabiliteettia ja validiteettia.
Otoskoko ja menetelmä	77 ihmistä. Kuvaileva mittaustutkimus, joka toteutettiin neljän viikon testi-uusintatestimenetelmällä.
Keskeiset tulokset	Sisäinen johdonmukaisuus oli korkea (0.94) ja testi-uusintatesti reliabiliteetti oli 0.85. Tutkimuksessa havaittiin

	kohtalaista ja merkittävää korrelaatiota sekä Bergin tasapainotestin ja kävelynopeuden välillä. ABC-asteikolla on hyväksyttävät mittausominaisuudet ja tämä tutkimus antaa lisätukea asteikon laajemmalle käytölle.
Oma intressi	Tasapainon arviointimenetelmän mittausominaisuuksien tutkiminen.

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	15. Tutkimus. Hsueh, I-P, Lin, J-H, Jeng, J-S & Hsieh, C-L. 2002. Comparison of the psychometric characteristics of the functional independence measure, 5 item Barthel index, and 10 item Barthel index in patients with stroke. Journal of Neurology, Neurosurgery & Physiatry. http://jnnp.bmj.com/content/73/2/188#article-bottom
Tutkimuskohde	Vertailla kolmen testin (FIM, BI sekä BI-5) reliabiliteettia, validiteettia sekä muutosherkkyttä avh-kuntoutuksessa.
Otoskoko ja menetelmä	Tutkimukseen osallistui 118 AVH-kuntoutujaa kuntoutuskeskuksesta.
Keskeiset tulokset	Tulokset osoittivat suurta sisäistä johdonmukaisuutta (≥ 0.84), korkeaa samanaikaista validiteettia (≥ 0.92) ja korkeaa muutosherkkyttä. FIM:in tulokset korreloivat vahvasti Barthelin Indeksien tulosten kanssa, ilmaisten korkeaa samanaikaista validiteettia. BI on yksinkertaisempi ja nopeampi arvioida kuin FIM. AVH:n jälkeen päivittäisistä toiminnoista suoriutumista suositellaan tutkimuksen mukaan arvioitavaksi Barthelin Indeksillä.
Oma intressi	Kolmen fyysistä toimintakyvyn arviointimenetelmän mittausominaisuuksien tutkiminen.