

**FIM[®]-MITTARI AVH POTILAIDEN TOIMINTAKYVYN MUUTOKSEN
SEURANNASSA**

Tytti Seppänen

Gerontologian ja kansanterveyden

pro gradu -tutkielma

Syksy 2013

Terveystieteiden laitos

Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Tytti Seppänen (2013) FIM[®] -mittari AVH -potilaiden toimintakyvyn muutoksen seurannassa. Terveystieteiden laitos, Jyväskylän yliopisto, gerontologian ja kansanterveyden pro gradu-tutkielma, 55s.

Luotettavan tiedon saaminen aivoverenkiertohäiriöön sairastuneiden toimintakyvystä ja toimintakyvyn muutoksista on tärkeää kuntoutustarpeen ja kuntoutuksen vaikuttavuuden arvioimiseksi. Aivoverenkiertohäiriöistä (AVH) seuraa usein pitkäaikaisia tai pysyviä oireita, jotka vaikuttavat sairastuneen henkilön toimintakykyyn. FIM[®] -järjestelmä on toimintakyvyn ja avuntarpeen seuranta- ja arviointikokonaisuus, jota hyödynnetään muun kuntoutumisessa tapahtuvan muutoksen ja vaikuttavuuden arvioimisessa. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella FIM[®] -toimintakyvyn ja avuntarpeen mittarilla mitattua motorista ja kognitiivista toimintakykyä ja toimintakyvyn muutosta AVH potilailla. Muutosta analysoitiin sairauden akuutissa, subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa, oikean ja vasemman hemisfäärin vaurioissa, naisilla ja miehillä, 36 päivän seurannan aikana.

Tutkimusaineisto koostui 1.1.2010 – 31.12.2012 välisenä aikana FIM[®] -mittarilla ja RehabFIM[™] -tietojärjestelmän avulla kerätyistä tiedoista. Analyysit tehtiin aivoverenkiertohäiriöitä sairastaville henkilöille, joille oli suoritettu toimintakyvyn alku- ja loppuarvioinnit. Materiaalina oli 1983 miestä ja 1526 naista (yht. 3509), keski-ikä 68 vuotta (16v – 102v). Analyysimenetelminä käytettiin ristiintaulukointia, riippumattomien ryhmien t-testiä ja verrannollisten parien t-testiä sekä yksi- ja monisuuntaista varianssianalyysiä.

Tuloksista ilmeni, että FIM[®] -toimintakykymittarilla arvioidussa AVH -potilaiden toimintakyvyssä tapahtui positiivista muutosta alku- ja loppuarvioinnin välillä motorisella ja kognitiivisella osa-alueella. Sukupuolella ei ollut eroa toimintakyvyn muutoksessa, mutta iällä oli merkitystä. Muutosta oli havaittavissa sairauden akuutissa, subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa, muutos oli kaikissa ryhmissä tilastollisesti erittäin merkitsevää. Sillä, sairastiko vasemman tai oikean hemisfäärin vauriota, ei ollut vaikutusta kokonaispistemuutokseen.

FIM[®] -mittari on herkkä mittamaan AVH -potilaiden toimintakykyä ja toimintakyvyssä tapahtuvaa muutosta sairauden akuutissa, subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa. Tehokas ja tarkka mittari auttaa kohdentamaan kuntoutuksen oikeaan aikaan ja takaa näin parhaat mahdolliset tulokset henkilön toimintakyvyn parantumiselle.

Avainsanat: toimintakyky, aivoverenkiertohäiriöt, FIM -toimintakykymittari, ikääntyneet

ABSTRACT

Tytti Seppänen (2013). Functional Independence Measure (FIM[®]) and changes in functional capacity with stroke patients. Department of Health Sciences, University of Jyväskylä, Gerontology and Public Health, Master's thesis, 55 pp.

To obtain reliable information on the functional capacity and its changes in patients with cerebrovascular diseases is important for the rehabilitation needs and assessment of the effectiveness of rehabilitation. Stroke is often followed by a long-lasting or permanent deficit that affect person's functional and cognitive capacity. Functional Independence Measure (FIM[®]System) is the most widely accepted functional assessment measure in use in the rehabilitation community. It is considered most useful for assessment of progress during inpatient rehabilitation. The purpose of this study was to examine the functional capacity and the changes in it in patients with stroke. The changes were analyzed when patient were in acute, sub-acute or chronic phase, and the right and left hemispheric lesions in both women and men were investigated.

The data were collected by FIM instrument during the period of 1.1 2010 – 31.12 2012. All subjects were persons with stroke. FIM assessments were made at the beginning and the end of the rehabilitation. The material was 1983 men and 1526 women (3509 in total). Mean age was 68 years (from age 16 to 102). The statistical methods were cross-tabulation, t-tests and analysis of variance.

The results showed positive changes in the functional status from the start of rehabilitative care to discharge in functional and cognitive capacity. Gender had no effect on the capacity of change but the age was relevant. The positive change was detectable in patients with acute, sub-acute or chronic phase of disease. The change was statistically highly significant in all three groups. There was no difference in total FIM score in person with the left or right hemispheric lesion.

FIM System is a valid and reliable measure with stroke patients. It shows functional capacity and its changes that occur in patients with acute, sub -acute or chronic phase. It is an efficient and accurate measure to assist to target rehabilitation at the right time, ensuring the best possible results for the person's functional capacity.

Key words: Functional capacity, stroke, Functional Independence Measure, elderly

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1 JOHDANTO	1
2 TOIMINTAKYVYN ULOTTUVUUDET JA ARVIOINTI	3
2.1 Mallit toimintakyvyn viitekehyksenä	3
2.2 Toimintakyvyn arviointi ja mittaaminen	4
3 MOTORINEN JA KOGNITIIVINEN TOIMINTAKYKY AIVOVERENKIERTOHAIRIÖISSÄ ...	8
4 AIVOVERENKIERTOHAIRIÖT	9
4.1 Aivojen oikea ja vasen hemisfääri	10
4.1.1 Oikean hemisfäärin vaurio	11
4.1.2 Vasemman hemisfäärin vaurio	11
4.2 Aivohalvausten epidemiologia ja riskitekijät	12
4.3 Aivoinfarktin motoriset ja kognitiiviset oireet	12
4.4 Aivoverenkiertohäiriöiden hoito ja kuntoutus	15
5 FIM -TOIMINTAKYVYN JA AVUNTARPEEN ARVIOINTIJÄRJESTELMÄ	17
5.1 FIM -mittari	18
5.2 FIM -arviointiasteikko ja RehabFIM™	18
6 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN YHTEENVETO	20
6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT	21
7 TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT	22
7.1 Tutkimusaineisto	22
7.2 Tutkimusmenetelmät	23
7.3 Tilastolliset menetelmät	25
8 TUTKIMUSTULOKSET	27
9 POHDINTA	34
LÄHTEET	44

1 JOHDANTO

Toimintakyvystä on tullut entistä tärkeämpi tekijä iäkkään väestön terveydentilan kuvaamisessa, sillä on tärkeää saada luotettavaa tietoa toimintakyvystä ja toimintakyvyn muutoksista kuntoutustarpeen, avuntarpeen ja kuntoutuksen vaikuttavuuden arvioimiseksi. Suomessa on käytössä runsaasti erilaisia menetelmiä fyysisen toimintakyvyn arvioimiseksi ja mittaamiseksi. Yhtenäinen ja yleisesti hyväksytty fyysinen arviointi- ja mittaamiskäytäntö kuitenkin puuttuu (Smolander & Hurri 2004). Toimia- verkoston (2012) eli toimintakyvyn mittaamisen ja arvioinnin kansallisen asiantuntijaverkoston tavoitteena on, että väestön ja yksilön toimintakykyä mitataan ja arvioidaan entistä luotettavammin eri tilanteisiin parhaiten soveltuvien menetelmin.

Aivoverenkiertohäiriöstä johtuva aivojen kudosvaurio aiheuttaa usein pitkäaikaisia tai pysyviä oireita ja vaikuttaa sairastuneen henkilön fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn. Seuraukset ovat aina moninaiset ja yksilölliset ja ne riippuvat vaurioalueen sijainnista ja laajuudesta (Kaste ym. 2006; Soinila 2006). Motorinen ja kognitiivinen toimintakyky usein heikkenevät aivohalvauksen seurauksena. Ensimmäiset neljä viikkoa (1-30 päivää) AVH:n jälkeen määritellään akuuttivaiheeksi, aikaa neljästä viikosta kuuteen kuukauteen (31-180 päivää) kutsutaan subakuutiksi vaiheeksi ja kuuden kuukauden (yli 180 päivää) jälkeistä aikaa krooniseksi vaiheeksi (Kottink ym. 2003). Aktiivisessa kuntoutuksessa on tärkeää toimintakyvyn kokonaisvaltainen huomiointi ja arviointi (Kleim 2008; ICF 2004). Kuntoutumista ja siitä saatavaa hyötyä voidaan arvioida melko luotettavasti jo 1-3 viikon kuluttua sairastumisesta (Kwakkell ym. 1996). FIM[®] – toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari on Barthel-indeksin ohella yleinen ja yksi eniten käytetyimmistä toimintakyvyn arviointimittareista AVH-potilaiden toimintakyvyn arvioinnissa ja seurannassa (Shangha 2005).

FIM[®] - toimintakyvyn ja avuntarpeen arviointijärjestelmä (jatkossa FIM –mittari/järjestelmä) on yksi maailman johtavimmista toimintakyvyn ja avuntarpeen seuranta- ja arviointikokonaisuuksista ja sitä käytetään maailmanlaajuisesti mm. kuntoutuksen laadun ja vaikuttavuuden arviointimenetelmänä. FIM -mittarilla on mahdollista nopeasti osoittaa rajoittuneen toimintakyvyn taso sekä määrittellä avuntarvetta ja siinä tapahtuvia muutoksia.

Mittari kartoittaa henkilön toimintakykyä ja avuntarvetta välttämättömien päivittäisten toimintojen osalta huomioiden sekä motoriset että kognitiiviset osa-alueet (FIM[®] - toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari 2010).

Toimintakykyarvioinnista saatujen tulosten käyttö mahdollistaa kuntoutussuunnitelman laatimisen ja sen toteutumisen seurannan. FIM -järjestelmän käyttäjät voivat hyödyntää sen tarjoamia mahdollisuuksia toimintakyvyn ja avuntarpeen arvioinnissa tai kuntoutumisessa tapahtuvan muutoksen ja vaikuttavuuden arvioimiseen, vertailuun ja systemaattiseen seurantaan niin yksittäisen potilaan kuin organisaation tasolla (FIM[®] - toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari 2010).

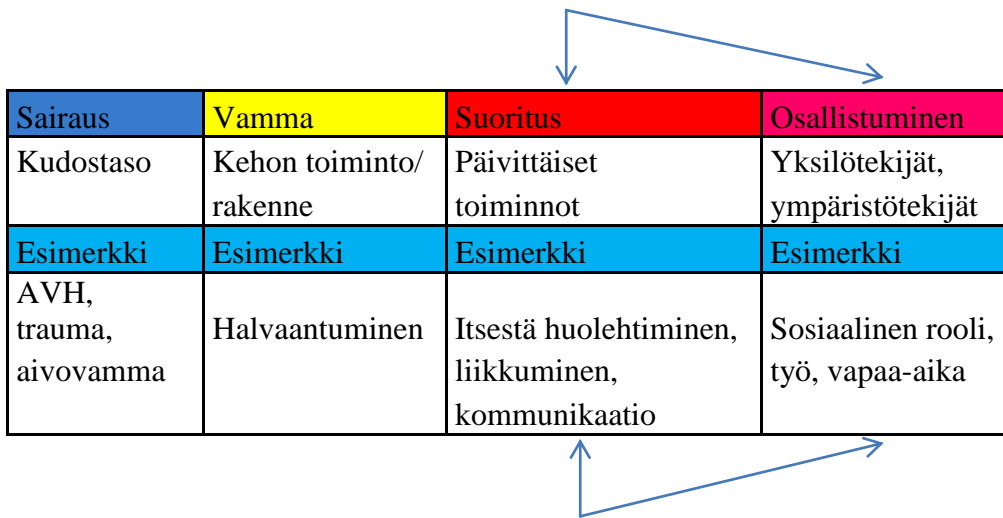
Luotettavan tiedon saaminen toimintakyvystä ja toimintakyvyn muutoksista on tärkeää kuntoutustarpeen, avuntarpeen ja kuntoutuksen vaikuttavuuden arvioimiseksi. Tämän kvantitatiivisen tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella suuressa aivoverenkiertohäiriöpotilasotoksessa FIM- toimintakyvyn ja avuntarpeen mittarilla mitattua motorista ja kognitiivista toimintakykyä ja toimintakyvyn muutosta. Muutosta tarkasteltiin sairauden akuutissa, subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa, oikean ja vasemman hemisfäärin vaurioissa, naisilla ja miehillä 36 päivän seurannan aikana.

2 TOIMINTAKYVYN ULOTTUVUUDET JA ARVIINTI

Heikkisen (1997) mukaan toimintakyvyllä tarkoitetaan yleisellä tasolla yksilön mahdollisuuksia ja edellytyksiä suoriutua ja selviytyä elämän erilaisista tehtävistä, haasteista ja päivittäisistä perustoiminnoista eli ADL- toiminnoista (activities of daily living) kotona, työssä ja vapaa-aikana. Toimintakykyä arvioitaessa vertaillaan ihmisen mahdollisuuksia toimia yleisiä normeja vastaavalla tavalla. Toimintakykyarviota tehtäessä on tärkeää määritellä mitä ominaisuuksia ja odotuksia vertaillaan (Lehto 2004). Toimintakykyyn voidaan vaikuttaa joko kehittämällä ihmisen kykyominaisuuksia, kehittämällä hänen ympäristöään tai korvaamalla tiettyjä toimintoja tai liikkeitä teknisillä apuvälineillä (Laukkanen 1998; Talvitie ym. 1999).

2.1 Mallit toimintakyvyn viitekehyksenä

Toimintakykykäsitteen viitekehyksenä on käytetty useita malleja, josta Nagin malli (Nagi 1964), ICIDH (International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps) ja sen nykyinen versio toimintakyvyn, toiminnanrajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus ICF (International Classification on Functionin, Disability and Health) ovat kuntoutuksen alalla olleet laajimmin käytössä. ICF -luokitus tarjoaa yhtenäisen ja kansainvälisesti sovitun kielen ja viitekehyksen toiminnallisen terveydentilan ja toimintakyvyn kuvaamiseen. ICF tarjoaa myös käsitteellisen viitekehyksen tiedolle, jota voidaan soveltaa yksilötason terveydenhoitoon, mukaan lukien sairauden ennaltaehkäisy, terveyden edistäminen ja osallistumismahdollisuuksien parantaminen. ICF -luokitusta on käytetty muun muassa tilastointivälineenä tiedon keräämiseen ja tallentamiseen, tutkimusvälineenä toiminnan tuloksellisuuden, elämänlaadun ja ympäristötekijöiden mittaamiseen sekä kliinisen työn välineenä hoidon ja kuntoutustarpeen arvioimiseen (ICF 2004; Jette 2006). Järjestelmä on selkiyttänyt asiakkaan toimintakyvyn tavoitteiden määrittämistä ja seurantaa sekä luonut yhteisen kielen moniammatilliseen työskentelyyn. Tässä tutkimuksessa käytetystä FIM -mittarista on laadittu myös linkitys ICF -luokitukseen (kuva 1, s.4).



Sairaus	Vamma	Suoritus	Osallistuminen
Kudostaso	Kehon toiminto/ rakenne	Päivittäiset toiminnot	Yksilötekijät, ympäristötekijät
Esimerkki	Esimerkki	Esimerkki	Esimerkki
AVH, trauma, aivovamma	Halvaantuminen	Itsestä huolehtiminen, liikkuminen, kommunikaatio	Sosiaalinen rooli, työ, vapaa-aika

KUVA 1. ICF ja FIM. FIM -mittarin taustalla ICF-luokitus (Jaakonsaari 2011)

2.2 Toimintakyvyn arviointi ja mittaaminen

Toimintakyvystä on tullut entistä tärkeämpi tekijä iäkkään väestön terveydentilan kuvaamisessa, sillä on tärkeää saada luotettavaa tietoa toimintakyvystä ja toimintakyvyn muutoksista kuntoutustarpeen, avuntarpeen ja kuntoutuksen vaikuttavuuden arvioimiseksi. Toimintakyvyn arviointi edellyttää laajaa osaamista ja moniammatillista yhteistyötä, jossa hyödynnetään sosiaalityön, kuntoutuksen, hoitotyön ja lääketieteen ammattilaisten asiantuntemusta. Ikääntyneiden toimintakyvyn arviointiin on kehitetty runsaasti erilaisia mittareita, mutta yleismittareiden rinnalle tarvitaan spesifisiä arviointivälineitä seurannan ja päätöksenteon perusteiksi. Mitä paremmin arvioinnissa ja mittaamisessa onnistutaan, sen paremmin voidaan perustella kuntoutuksen vaikuttavuutta ja päätöksiä (Lehto 2004).

Glenny ja Stolee (2009) ovat todenneet, että geriatrisessa kuntoutuksessa tarvitaan luotettavia ja tarpeeksi herkkiä mittareita mittaamaan iäkkäiden henkilöiden toimintakyvyn muutosta. Smolander ja Hurri (2004) selvittivät laajassa tutkimushankkeessaan Suomessa käytössä olevia fyysisen toiminta- ja työkyvyn arviointiin liittyviä menetelmiä. Selvitystyössä ilmeni, että Suomessa on käytössä runsaasti erilaisia menetelmiä fyysisen toimintakyvyn arvioimiseksi ja mittaamiseksi. Yhtenäinen ja yleisesti hyväksytty fyysinen arviointi- ja mittaamiskäytäntö kuitenkin puuttuu. Menetelmillä ei ole tieteellistä pohjaa ja niiden

luotettavuudessa ja toistettavuudessa on puutteita tai niitä ei ole tieteellisin menetelmin tutkittu. Menetelmillä ei välttämättä ole yhtenäistä luotua suoritustapaa tai sitä ei noudateta. Menetelmältä saattaa puuttua myös tilastotieteellisin perusteluin laaditut viitearvot.

Kuitenkin tiedot väestön toimintakyvystä ovat tärkeitä ja pätevien toimintakyvyn mittaamis- ja arviointimenetelmien käyttö on edellytys luotettavan tiedon saamiseksi. Tietoa toimintakyvystä tarvitaan erityisesti työkyvyn, hoidon ja kuntoutuksen tarpeen sekä avun- ja palvelutarpeiden arviointiin sekä monien sosiaalietuuksien myöntämispäätösten perusteeksi. Lisäksi toimintakykytiedoista on hyötyä hoidon, kuntoutuksen, palveluiden ja etuuksien vaikutusten arvioinnissa, väestön toimintakyvyn kehityksen seuraamisessa sekä väestöön ja väestöryhmiin kohdistuvien toimenpiteiden vaikutusten arvioimisessa. Erilaisten tietojärjestelmien, kuten sähköisten asiakas- ja potilaskertomusten kannalta olisi välttämätöntä, että käytössä olisivat luotettavat ja yhdenmukaiset menetelmät toimintakyvyn kuvaamiseksi (Toimia 2012).

Toimia-verkoston (2012) eli toimintakyvyn mittaamisen ja arvioinnin kansallisen asiantuntijaverkoston tavoitteena on, että väestön ja yksilön toimintakykyarviointi ja mittaaminen olisi entistä luotettavampaa ja eri tilanteissa käytettäisiin parhaiten soveltuvia menetelmiä. Tällä hetkellä:

- toimintakykyä mitataan ja arvioidaan liian monin menetelmin
- menetelmistä käytetään erilaisia versioita vaihtelevin ohjeistuksin
- käyttöön valitut mittarit eivät läheskään aina perustu näyttöön niiden pätevyydestä ja soveltuvuudesta kyseisessä tarkoituksessa
- mittaus- ja arviointikäytännöt ovat epäyhtenäisiä
- moniin tarkoituksiin ei ole olemassa luotettavaksi osoitettua mittausmenetelmää
- toimintakyvyn kuvaamisessa käytetty käsitteistö on kirjavaa

Toimintakyky ja avuntarve eivät ole pysyviä tiloja, vaan ne muuttuvat eri tekijöiden vaikutuksesta. Toimintakyky voi heikentyä tilapäisesti esimerkiksi akuutin sairauden takia, mikä on otettava toimintakykyarvioinnissa huomioon. Tilapäinen vaihtelu voi aiheutua myös sairauden/vamman luonteesta esimerkiksi kuntoutuksen vaikuttavuudesta tai jos sairauteen liittyy pahenemisvaiheita tai kohtauksia (Sosiaali ja terveysministeriö 2006). Toimintakyky

on aina suhteutettava arvioitavan ympäristöön ja arvioinnissa hyödynnetään kaikkien iäkkään ihmisen hoitoon osallistuneiden havaintoja ja asiantuntemusta (Ruoppila & Heikkinen 1992).

Toimintakyvyn arvioimiseen on kehitetty lukuisia mittareita. Tavoitteena on ollut kehittää menetelmä, joka kuvaisi henkilön toimintakyvyn fyysisenä, psyykkisenä ja sosiaalisen kokonaisuutena sekä avuntarpeen ja hoitoisuuden. Sellaisen menetelmän kehittäminen on kuitenkin ollut toistaiseksi mahdotonta, siksi toimintakyvyn arvioinnissa käytetään eri arviointimenetelmiä tilanteesta riippuen. Tällä hetkellä maassamme ei ole vakiintunutta mittausmenetelmäkäytäntöä ikääntyneiden toimintakyvyn arviointiin. Tämä asettaa haasteita kuntoutustulosten ja vanhuspalvelujen rakenteen vertailuun (Valvanne 2013). Taulukossa 1 on esitelty Suomessa tavallisimmin käytetyt toimintakykymittarit

TAULUKKO 1. Ikääntyneiden arvioinnissa tavallisimmin käytetyt toimintakykymittarit (Valvanne 2013)

Mittari	Kuvaus	Vahvuuksia	Käytössä huomioitavaa
FIM®-toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari (Functional Independence Measure)	Mittaa kuntoutuksen vaikutusta, vertaa tuloksia ja systematisoi seurantaa. Koostuu toimintakykymittarista, jossa on 13 motorista ja 5 kognitiivista toimintaa. Kuntoutuminen näkyy asiakkaan omatoimisuuden kasvuna ja avuntarpeen vähenemisenä. Käytetään laitosp-, avo- ja kotihoidossa.	Maailmanlaajuinen, Suomen oloihin sovellettu. Pätevyitysmiskoe lisää luotettavuutta. Käyttäjät saavat yksikkökohtaiset, kansalliset ja kansainväliset vertailuraportit. Konkreettinen työväline moniammatilliseen yhteistyöhön. Selkeyttää kuntoutustavoitteita ja tulosten arviointia.	Edellyttää kouluttautumista. Toimintakykymittarin käyttäjät suorittavat pätevyyskokeen kahden vuoden välein. FIM®-järjestelmän käyttöoikeuden saa FCG Oy:stä vuosilisenssillä.
Barthelin indeksi	Avustavan henkilön ajankäyttöön perustuva painotettu luokittelu kymmenestä päivittäisestä perustoiminnosta.	Käytössä mm. geriatrisessa kuntoutuksessa. Sopii iäkkäiden sairaalapotilaiden arviointiin.	Käyttö rajoittuu heikkokuntoisiin henkilöihin.
Joensuu-luokitus	Koostuu IADL- ja BADL-osoista, muistifunktion arviosta sekä avuntarpeesta sairaanhoidollisissa toimenpiteissä.	Tutkittu Joensuun valvotun kotisairaanhoidon potilailla.	Käyttöalue kotisairaanhoidon, muokattuna soveltuu myös laitoshoidon.

RAVA-mittari	Perustuu RAVA-indeksiin 12:sta toiminnosta. Indeksiki kertoo asiakkaiden toimintakyvyn tason vanhustenhuollon eri palvelumuodoissa. Ohjelma tekee arvioista tietokannan ja järjestelmässä on raportointipalvelut.	Soveltuu kaikille vanhustenhuollon palvelutasoille. Tehostaa yksittäisten vanhusten hoitoonohjausta sekä kunnan vanhuspalvelujen suunnittelua. Laajassa käytössä Suomessa.	Yksinkertainen ja nopea käyttää. Edellyttää käyttö sopimusta, tietokoneohjelmaa ja koulutusta. RAVA-arviointien tallentaminen on mahdollista useimpiin vanhustenhuollossa käytettäviin asiakas- ja potilasjärjestelmiin.
Vasa-mittari	Arvioidaan päivittäisiä perustoimintoja ja ulostamista, virtsaamista, häiritsevää käytöstä ja muistihäiriötä.	Käytetty pitkään SAS (selvitys-arviointi-sijointus)-toiminnassa ja laitoshoidossa	Käyttäjien harvialukuisuuden vuoksi jäämässä pois käytöstä.
RAI- mittari Resident Assessment Instrument (RAI)	Vanhusasiakkaiden hoidon tarpeen ja laadun sekä kustannusten arviointi- ja seurantajärjestelmä. Auttaa palvelujen suunnittelussa, tulosten seurannassa sekä henkilöstön johtamisessa. Mittaa hoidon laatua ja kustannuksia.	Kehitetty gerontologisessa tiedeyhteisössä. Todettu päteväksi, herkäksi ja luotettavaksi. Monipuolinen laatutyökalu. Kansalliset ja kansainväliset vertailut mahdollisia.	Moniammatilliseen käyttöön tarkoitettu. Lääkäreiden mukanaolo arvioinnissa ja tulosten hyödyntämisessä lisää mittarin käyttöarvoa. Voidaan hyödyntää hoidon suunnittelussa, johtamisessa sekä vertailutoiminnassa. Käyttöönotto edellyttää sopimusta Oy RAIsoft Ltd:n ja Stakesin kanssa.

Neurologisten sairauksien merkitys toimintakyvylle on kasvussa johtuen muun muassa väestön koulutustason, pidentyneen työ- ja eliniän ja tietotekniikan käytön lisääntyessä. Neurologisista sairauksista yleisin on aivoverenkiertohäiriö, joka aiheuttaa erilaisia toiminnanrajoitteita motoriseen ja kognitiiviseen toimintakykyyn. Neurologisille potilaille on kehitetty useita erilaisia toimintakyvyn arviointimittareita, joita käytetään erityisesti kuntoutuksen tarpeen ja tulosten arvioinnissa. Aivoverenkiertohäiriöpotilailla käytetään muun muassa FIM -mittaria, Katzin ADL -indeksiä ja Barthelin -indeksiä (Telakivi 2004). Näistä mittareista FIM -mittari mittaa sekä motorista ja kognitiivista toimintakykyä.

3 MOTORINEN JA KOGNITIIVINEN TOIMINTAKYKY AIVOVERENKIERTOHAIRIÖISSÄ

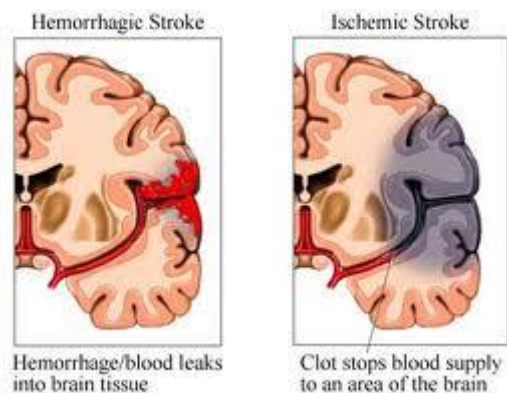
AVH on pääsääntöisesti monimutkainen useiden neuraalisten systeemien häiriö, joka johtaa motoriikan, havainnon, kommunikoinnin, kognition, emotion sekä käyttäytymisen ongelmiin. Motorinen toimintakyky eli liikehallintakyky tarkoittaa kehon asentojen ja liikkeiden hallintaa. Liikehallintakyky ilmenee aistitoimintojen, hermoston ja lihaksiston kykynä selviytyä liikesuorituksista sujuvasti, nopeasti ja tarkoituksenmukaisesti. Liikkeiden säätely häiriintyy monien neurologisten sairauksien kuten aivohalvausten seurauksena (Suni & Vasankari 2011). On arvioitu, että 80 %:lla aivoverenkiertohäiriöpotilaista on oireita motorisesta tai sensorisesta toispuolihalvauksesta tai niiden yhdistelmistä (Barker & Mullooly 1997). Motorisen toimintakyvyn ongelmana ovat lihasten heikkous, epänormaali lihastonus, eriytyvien liikkeiden aktivoiminnan vaikeus, heikentynyt voiman tuotto (Lundy-Ekman 1998). Lihasten heikkous rajoittaa voimakkaasti motorisen toimintakyvyn parantumista aivohalvauksen jälkeen (Tyson ym. 2006).

Sana kognitiivinen tarkoittaa tiedollista, tietoon perustuvaa, tiedon hankintaan, varastointiin ja käyttöön liittyvää toimintaa. Kognitiivinen toimintakyky käsittää muun muassa muistin, oppimisen, hahmottamisen, toiminnan ohjauksen ja kielellisen toiminnan (Suutama 2004). Neuropsykologiset häiriöt ovat hyvin yleisiä AVH kuntoutujilla ja aivoverenkiertohäiriöillä on vaikutusta moneen kognitiivisen toimintakyvyn osa-alueeseen. Tatemichin ym. (2004) mukaan etenkin muisti, tarkkaavaisuus, keskittyminen ja kielelliset toiminnot ovat erityisen herkkiä vaurioitumaan aivoverenkiertohäiriön seurauksena. Noin 60% aivoverenkiertohäiriöpotilaista kärsii jonkinasteisista kognition alentumasta (Hoffmann 2001; Kalashnikova ym. 2005). Neuropsykologisilla häiriöillä on tärkeä merkitys AVH kuntoutujien toimintakyvyn, itsenäisen selviytymisen, mielialan ja sopeutumisen kannalta. Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että kognitiiviset toiminnot ovat yhteydessä motoriseen toimintakykyyn (Tabbarah ym. 2002; Ble ym. 2005; Bullit ym. 2009; Atkinson ym. 2010).

4 AIVOVERENKIERTOHAIRIÖT

Aivot sietävät lieväasteisen iskemian eli hapenpuutteen fysiologisten kompensatiomenetelmiensä ansiosta. Kun kudosta aivovaltimoiden hapenpuutteen takia vaurioituu, puhutaan aivoinfarktista. Aivoverenkiertohäiriön aiheuttama aivojen kudosaaurio vaikuttaa sairastuneen henkilön fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn. Seuraukset ovat aina moninaiset, yksilölliset ja ne riippuvat vaurioalueen sijainnista ja laajuudesta (Kaste ym. 2006; Soinila 2006).

Aivoverenkiertohäiriö eli AVH on aivojen toimintahäiriö, joka syntyy aivoinfarktista eli iskemiasta, jossa aivoverisuoni tukkeutuu tai aivoverisuonen repeämisen aiheuttamasta verenvuodosta eli hemorragiasta (kuva 2). Näistä on käytetty usein myös yhteisnimitystä aivohalvaus. Näiden oireet voivat olla hyvin samanlaiset, vaikka ne syntyvaltaan ja hoidon suhteen eroavat toisistaan. Aivojen toimintahäiriöitä voivat aiheuttaa myös aivovamma, aivokasvain tai aivotulehdus (Kaste ym. 2006; Aivoinfarkti Käypä hoito 2011).



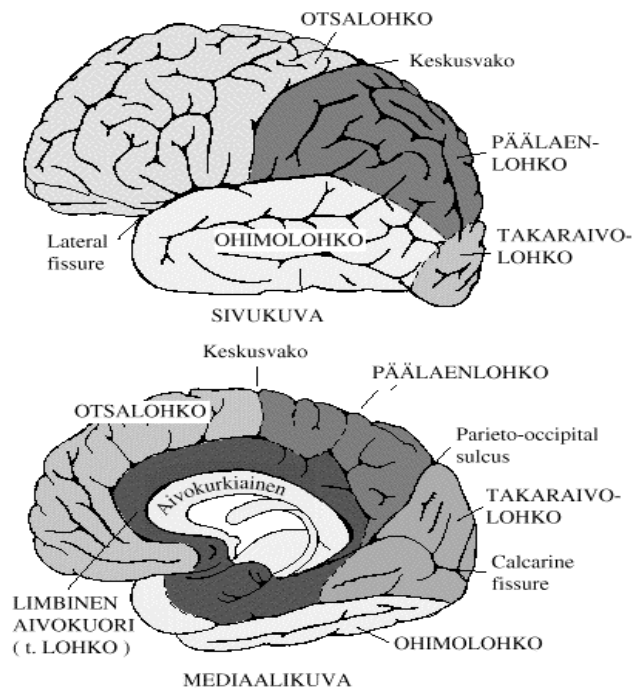
KUVA 2. Aivoverenvuoto ja aivoinfarkti (Aivoinfarkti 2012)

Aivoinfarkti eli iskeeminen aivoverenkiertohäiriö on sairaus, jossa äkillisesti tukkeutuneen valtimon alueella aivokudos jää ilman verenkiertoa ja happea ja aivokudokseen tulee pysyviä vaurioita. AVH:sta noin 85 % johtuu aivoinfarktista. TIA (transient ischemic attack) on ohimenevä aivoverenkiertohäiriö, joka muistuttaa aivoinfarktia, mutta sen oireet menevät nopeasti ohi. Oireet kestävät tyypillisimmin 2 - 15 minuuttia (yleensä alle tunnin). Sairastettu TIA -kohtaus on vakava oire uhkaavasta aivoinfarktista, sillä vähintään joka kolmas TIA potilas saa myöhemmin aivoinfarktin. TIA -kohtauksen syy tulee selvittää ja estää aivoinfarkti

oikein suunnatulla hoidolla. Aivoverenvuodossa valtimosuoni repeää usein äkkiarvaamatta, jolloin veri vuotaa joko aivoaineeseen (ICH) tai lukinkalvon alaiseen tilaan (SAV). Noin 15 % aivohalvauksista johtuu aivoverenvuodoista. SAV:n aiheuttaa useimmiten aivojen pinnalla olevan valtimon synnynnäisen pullistuman (aneurysman) repeäminen (Kaste ym. 2006; Aivoinfarkti Käypä hoito 2011).

4.1 Aivojen oikea ja vasen hemisfääri

Aivot kuuluvat ihmisen keskushermostoon ja ne jaotellaan neljään parilliseen lohkoon (kuva 3) (Soinila 2006). Aivojen suurin osa, isoaiivot, muodostuu kahdesta puoliskosta eli hemisfääristä (kuva 3). Toiminnallisesti hemisfäärit ovat erilaistuneet vaikka näyttävätkin symmetrisiltä. Kumpikin hemisfääri ohjaa vastakkaisen puolen toimintaa ja esimerkiksi aivovaurion aiheuttama toiminnallinen puutos riippuu siitä, kummalla aivopuoliskolla vaurio on (Soinila 2006). Aivopuoliskojen toiminnot eroavat toisistaan sekä kognitiivisen että motorisen toiminnan säätelyssä (Bear ym. 2007). Aivoinfarktissa vaurioituu yleensä vain toinen aivopuolisko, jolloin toisen puolen säätelyverkot säilyvät ehjinä (Kolb & Whishaw 2004).



KUVA 3. Aivojen rakenne: Aivopuoliskot eli hemisfäärit ja aivolohkot (Ilmoniemi 2013)

4.1.1 Oikean hemisfäärin vaurio

Oikean puolen eli ei-dominantin hemisfäärin vaurioissa motorisen toimintakyvyn ongelmana ovat vasemman puolen pareesi eli lihasten heikkous, spastisiteetti eli epänormaali lihastonus, koordinaatiohäiriöt ja eriytyvien liikkeiden aktivoinnin vaikeus. Oikean hemisfäärin vaurioihin liitetään usein myös impulsiivisuus ja epärealistisuus omiin kykyihin (Shumway-Cook & Woollacot 2001). On myös todettu, että oikean puolen hemisfäärin vaurion saaneilla olisi heikompi liikkumiskyky ja asennonhallinta kuin vasemman hemisfäärin vaurioissa (Titianova & Tarkka 1995; Pérennou ym. 1997).

Molempien aivopuoliskojen tehtävät eroavat toisistaan myös kognitiivisen toiminnan säätelyssä. Oikean hemisfäärin katsotaan edustavan luovuutta ja intuitiota. Sen vaurioihin kuuluvat usein tarkkaavaisuuden, näkömuistin, tilasuhteiden hahmottamisen häiriöt sekä myös muita kognitiivisten toimintojen vajeita kuten neglect eli huomiotta jättäminen, jossa potilas toimii kuin ympäristöä ja oman kehon toista (yleensä vasenta) puolta ei olisi olemassakaan (Kolb & Whishaw 2004). Neglectiin liittyvät visuaalisen kentän puutokset voivat johtaa huonoon potilasennusteeseen. Neglectistä toipuminen on yleensä tehokkainta ensimmäisen kuukauden aikana halvauksesta, mutta kuntoutumista voi jatkua pidempäänkin (Cassidy ym. 1999).

4.1.2 Vasemman hemisfäärin vaurio

Jo kauan on tiedetty, että vasemman hemisfäärin vaurion saaneet kuntoutuvat nopeammin kuin aivohalvauspotilaat, joilla vaurio on oikealla puolella. Vasemman puolen vaurion saaneet parantuvat liikkumiskyvyn osalta myös paremmin (Cassvan ym. 1976). Vasemman hemisfäärin vaurioissa motorisen toimintakyvyn palautuminen, itsenäisen selviytymisen taso ja sosiaalinen sopeutuminen ovat parempia (Denes ym. 1982; Rode ym. 1997).

Vasemman eli dominantin hemisfäärin katsotaan edustavan loogisuutta ja järkipäisyyttä. Vasemman puolen vaurioissa esiintyy usein aivosyntyistä puhehäiriötä eli afasiaa. Afasiassa puhe ja ilmaisu, ymmärtäminen, kielellinen muisti, lukeminen, kirjoittaminen ja laskeminen ovat häiriintyneet (Beatty 2001). Muita kognitiivisia ongelmia vasemman hemisfäärin vaurioissa ovat tiedon prosessoinnin ongelmat ja taipumus ahdistuneisuuteen ja epävarmuuteen (Shumway-Cook & Woollacot 2001).

4.2 Aivohalvausten epidemiologia ja riskitekijät

Suomessa tehdyn Finstroke –tutkimuksen mukaan yli puolet aivohalvauksista tapahtuu yli 75-vuotiaille (Lehtonen ym. 2005). Ensimmäiseen aivoinfarktiin sairastuu vuosittain noin 14 600 henkilöä. Ensimmäisten aivohalvausten ilmaantuvuus on vähentynyt ja esiintyvyydeksi vuonna 2009 arvioitiin 82 000 henkilöä (Pajunen ym 2005; Kaste ym. 2006; Meretoja ym. 2010; Meretoja 2012). Maailmanlaajuisesti AVH:t ovat toiseksi yleisin kuolinsyy (Lopez ym. 2006). Suomessa AVH on neljänneksi yleisin kuolinsyy sepelvaltimotaudin, syöpäsairauksien ja dementian jälkeen (Tilastokeskuksen kuolinsyytilastot 2011). Kuolleisuus kaikkiin aivohalvaustyyppeihin on laskenut molemmilla sukupuolilla lukuun ottamatta \geq 75-vuotiaiden miesten ja \geq 85-vuotiaiden naisten aivoverenvuotokuolleisuutta (Pajunen ym. 2005). Terveelliset elintavat vaikuttavat positiivisesti aivoverenkiertohäiriöiden ilmaantuvuuteen (Zhang ym. 2011)

Ylivoimaisesti suurin AVH:n riskitekijä, johon ei itse voi vaikuttaa on ikä ja riski kaksinkertaistuu joka kymmenes vuosi yli 55 –vuotiailla (Seshadri ym. 2006; Goldstein ym. 2011) Muita AVH:n riskitekijöitä ovat miessukupuoli, perinnölliset tekijät, etniset ominaisuudet, tupakointi (Asplund ym. 2009; Goldstein ym. 2011), kohonnut systolinen tai diastolinen verenpaine (Leppälä ym. 1999; O'Donnell ym. 2010; Ovbiagele ym. 2011), ylipaino, vähäinen fyysinen aktiivisuus, runsas alkoholin käyttö ja huumeet, runsas suolan käyttö, D-vitamiinin puute, hormonien käyttö, huono sosio-ekonominen asema, matala koulutustaso sekä henkinen kuormitus (O'Donnell ym. 2010; Aivoinfarkti Käypä hoito 2011). Lisäksi ovat sydänperäiset syyt, jotka selittävät aivoinfarkteista lähes kolmasosan kuten sydämen vajaatoiminta, sepelvaltimotauti ja läppäviat sekä tyypin 2 diabetes, dyslipidemia, kaulavaltimoahtaus, infektiot, kuorsaus ja uniapnea (Aivoinfarkti Käypä hoito 2011).

4.3 Aivoinfarktin motoriset ja kognitiiviset oireet

AVH -potilaista noin puolella ilmenee neurologisia oireita, jotka haittaavat päivittäistä toimintakykyä. Kolmen kuukauden kuluttua halvauksesta noin 50–70 % on toipunut päivittäisissä toimissaan itsenäisiksi, 15–30 % on jäänyt pysyvästi vammautuneiksi ja noin 20 % tarvitsee laitoshoidoa (Asplund ym. 1998). Pitkäkestoista kuntoutushoitoa tarvitsee noin 40% AVH:n sairastaneista. Puolelle AVH potilaista jää jokin pysyvä haitta: halvaus, afasia tai

muu kognitiivinen häiriö. Suuri osa on ADL-toimissaan omatoimisia kolmen kuukauden kuluttua sairastumisesta (Kaste ym. 2006). Pääosa kaikista aivoinfarkteista ilmaantuu yllättäen ja nopeasti, oireisto kehittyy huippuunsa muutamissa minuuteissa tai tunneissa (Aivoinfarkti Käypä hoito 2011). Oireet, joita tässä käsitellään ilmenevät motorisen ja/tai kognitiivisen toimintakyvyn osa-alueilla.

Aivoverenkiertohäiriö ilmenee tavallisimmin toispuolihalvauksena, josta osittaista toispuolihalvausta nimitetään hemipareesiksi, täydellinen halvaus on nimeltään hemiplegia. Aivoinfarktin yleisimmät motoriset oireet on esitetty taulukossa 2 (Kaste ym. 2006; Aivoinfarkti Käypä hoito 2011).

TAULUKKO 2. Aivoinfarktin yleisimmät motoriset oireet (Aivoinfarkti Käypä hoito 2011)

Toispuolinen raajahalvaus (motorinen hemipareesi)

Kasvohermon alahaaran heikkous (alafasialispareesi)

Toispuolinen tunnottomuus (sensorinen hemipareesi)

Puhehäiriö (dysfasia eli vaikeus käsitellä, tuottaa ja ymmärtää puhuttua ja kirjoitettua kieltä ja dysartria eli puheentuoton motorinen häiriö ilman kielellisiä ongelmia)

Yhden silmän näön ohimenevä hämärtyminen (amaurosis fugax)

Näkökenttäpuutos (homonyymi hemianopia)

Huimaus, pahoinvointi, oksentelu

Molempien silmien näön hämärtyminen

Nielemisvaikeudet (dysfagia)

Kaksoiskuvat (diplopia)

Aivoverenkierronhäiriöihin liittyvät kognitiiviset eli aivojen tiedonkäsittelyjärjestelmiin liittyvät häiriöt ovat yleisiä. Motoristen vaikeuksien lisäksi kognitiivisilla häiriöillä on vaikutusta aivoinfarktin jälkeiseen arkipäivän selviytymiseen. Kognitiivinen haitta korostaa edelleen avun tarvetta tai voi olla sen pääasiallinen syy (Pohjasvaara ym. 1998; 2002). Aivovaurioihin liittyvät kognitiiviset muutokset ovat hyvin laaja-alaisia ja muutokset ovat vaihtelevia ja voivat ilmetä millä tahansa kognitiivisella toiminta-alueella (Pohjasvaara ym.

2002; Hokkanen ym. 2006). Tatemichi ym. (1994) totesivat, että 78 %:lla oli vähintään yhden kognitiivisen osa-alueen häiriö ja neljän tai useamman alueen häiriöitä oli 39 %:lla. Kognitiiviset häiriöt ilman dementiaa ovat 65 - 84 -vuotiaiden AVH potilaiden ryhmässä yleisin kognitiivisen häiriön muoto (Rockwood ym. 2000). Dementiatasoista kognitiivista häiriötä esiintyy jopa 13–24 %:lla ensimmäisen aivoverenkierron häiriön vakiintuneessa jälkivaiheessa ja 13–32 %:lla kaikista aivoverenkierron häiriön sairastaneista (Pohjasvaara ym. 2002). Pohjasvaaran ym. (1997) aineistossa ilmeni yhden tai useamman kognitiivisen osa-alueen häiriöitä 62 %:lla ja 27 %:lla oli useamman osa-alueen häiriöitä kolme kuukautta aivoinfarktin jälkeen tutkittuna. Taulukossa 3 on esitelty tavallisimmat aivoverenkiertohäiriöön liittyvät neuropsykologiset oireet.

TAULUKKO 3. Tavallisimmat aivoverenkierron häiriöön liittyvät neuropsykologiset häiriöt (Pohjasvaara ym. 2002)

Kognitiivinen alue	Keskeisimmät häiriöt
Muistitoiminta	Orientaatiovaikeus Lähimuistihäiriö (episodinen muisti) Kielellisen muistin häiriö Visuaalisen muistin häiriö Amnesia (vaikea muistihäiriö)
Kielellinen toiminta	Kielen tuoton häiriö (afasia) Kielen ymmärtämisen häiriö (afasia) Lievämpi kielellisen prosessoinnin työläys (esim. sanojen löytämisen vaikeus, anomia)
Näönvarainen toiminta	Visuaalinen agnosia (kyvyttömyys tunnistaa näkemäänsä) Avaruudellisen hahmottamisen häiriö Konstruktionaalisen (osista koostuvan kokonaisuuksien) hahmottamisen häiriö
Psykomotoriikka Tarkkaavaisuuden säättely	Käsien tahdonalaisten liikkeiden häiriö (apraksia) Hidastuneisuus Tarkkaavaisuuden ylläpito ja kohdentaminen on vaikeutunut Usean asian samanaikainen käsittely vaikeutunut Neglect (huomiotta jättäminen)
Toiminnan ohjelmointi	Toiminnan jäsentämisen ja kontrolloinnin vaikeus Juuttuvuus Suunnittelun, ongelmanratkaisun ja loogisuuden vaikeudet Oman tilan arvioinnin vaikeus
Perustaidot	Lukemisen häiriö (aleksia) Laskemisen häiriö (akalkulia) Kirjoittamisen häiriö (agrafia)

4.4 Aivoverenkiertohäiriöiden hoito ja kuntoutus

On ennustettu, että 2030-luvulla Suomessa ilmenee vuosittain yli 20 000 uutta aivohalvaustapahtumaa. Väestön ikääntymiseen liittyvä aivohalvauksien määrän kasvu voidaan kuitenkin lähes täysin estää, jos ennaltaehkäisyyn panostetaan (Sivenius ym. 2010). Ennaltaehkäisyyn ohella tehokas akuuttivaiheen hoito ja sekundaaripreventio ovat ratkaisevassa asemassa AVH -potilaiden hoidossa. Aivoinfarktin primaaripreventiossa puututaan sairauden syihin ja riskitekijöihin, esimerkiksi korkeaan verenpaineeseen, sydänsairauksiin, rasva-aineenvaihdunnan sairauksiin ja elintapoihin. Sekundaaripreventio tähtää todetun sairauden etenemisen estoon esimerkiksi akuutin aivoinfarktin aiheuttaman aivovaurion koon rajoittamiseen ja aivoinfarktin uusiutumisen ehkäisemiseen vaurion etiologian ja tyyppin mukaan (Pohjasvaara ym. 2002).

Aivohalvausyksiköissä (stroke unit), joissa hoidetaan aivoverenkiertohäiriöpotilaita ja vastataan varhaiskuntoutuksesta, hoidettujen potilaiden kuolleisuus sekä laitoshoidon ja ulkopuolisen avun tarve akuuttivaiheen jälkeen ovat merkitsevästi pienemmät kuin tavanomaisilla vuodeosastoilla hoidetuilla (Stroke Unit Trialists' Collaboration 1997). AVH -yksikössä toimii moniammatillinen hoitotiimi, johon kuuluu neurologi, sairaanhoitaja, fysio-, toiminta- ja puheterapeutti, neuropsykologi ja sosiaalityöntekijä (Jorgensen 2000; Stroke Unit Trialists' Collaboration 2007; Aivoinfarkti Käypä hoito 2011).

Aktiivisessa kuntoutuksessa on tärkeää toimintakyvyn kokonaisvaltainen huomiointi ja arviointi (ICF 2004; Kleim & Jones 2008). Kuntoutumista ja siitä saatavaa hyötyä voidaan arvioida melko luotettavasti jo 1-3 viikon kuluttua sairastumisesta (Kwakkel ym. 1996). Ensimmäiset neljä viikkoa (1-30 päivää) AVH:n jälkeen määritellään akuuttivaiheeksi, jolloin kuntoutus pyritään aloittamaan tehokkaasti. Akuuttivaiheen jälkeistä, neljästä viikosta kuuteen kuukauteen (31-180 päivää) kestävää kuntoutusta kutsutaan subakuutiksi vaiheeksi ja kuuden kuukauden (yli 180 päivää) jälkeistä aikaa krooniseksi vaiheeksi (Kottink ym. 2003).

Halvauksesta toipumiseen vaikuttavat eniten potilaan ikä sekä halvauksen vaikeusaste sairaalaan tullessa (Hendricks ym. 2002). Varhain aloitettu kuntoutus takaa parhaan tuloksen ja on siksi erityisen tärkeää (Paolucci & Grasso 2000; Early Supported Discharge Trialists 2005). Aktiivinen kuntoutus aloitetaan heti, kun potilaan tila on riittävän vakaa (ESO 2008). Kuntoutuminen on nopeinta ensimmäisten 2-3 kk:n aikana, joten kuntoutustoimien pääpainon tulee olla niiden kuukausien kohdalla. Esimerkiksi Peurala ym. (2007) totesivat

tutkimuksessaan sairauden akuuttivaiheessa toteutetun aktiivisen kuntoutuksen hyvin tehokkaaksi ja lisäksi hyvin siedetyksi. 3 viikon kuntoutuksen jälkeen potilaiden motorinen toimintakyky oli parantunut kaikilla tutkimuksen AVH potilailla. Framingham -tutkimuksessa aivoinfarktin saaneet yli 65-vuotiaat toipuivat kuuden kuukauden kuluessa halvauksesta niin, että 26% oli täysin itsenäisiä päivittäisissä toiminnoissaan, 50 % oli jonkinasteinen halvaus, 30% ei pystynyt kävelemään ilman apua ja 26 % oli pysyvästi laitoshoidossa (Kelly-Hayes ym. 2003). Aktiivisen kuntoutusvaiheen jälkeen siirrytään ylläpitävään kuntoutukseen (Aivoinfarkti Käypä hoito 2011).

Kognitiivinen kuntoutus on syytä aloittaa myös mahdollisimman varhain (Jenkins & Merzenich 1987). Neuropsykologisen kuntoutuksen tavoitteena on kognitiiviseen häiriöön kohdennettu ja samanaikaisesti yksilön emotionaalisen ja psykososiaaliset tilan huomioiva kuntoutuminen. Meta-analyysi neuropsykologisen kuntoutuksen tehokkuudesta toteaa kuntoutuksen varhaisen aloituksen (alle vs. yli 1 vuosi) johtavan parempaan lopputulokseen potilaan iästä huolimatta (Rohling ym 2009). Kognitiivisen häiriön ehkäisyyn tai oireenmukaiseen hoitoon ei ole käytettävissä lääkkeitä (Pohjasvaara ym. 2002).

Kuntoutuksen tavoitteiden toteutumista seurataan kuntoutusmuotoon soveltuvilla arviointimenetelmillä. Toimintakykyarvioinnista saatujen tulosten käyttö mahdollistaa kuntoutussuunnitelman laatimisen ja sen toteutumisen seurannan. Neurologisille potilaille on kehitetty useita erilaisia toimintakyvyn arviointimittareita, joita käytetään erityisesti kuntoutuksen tarpeen ja tulosten arvioinnissa. FIM -toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari on yksi eniten käytetyimmistä toimintakyvyn arviointimittareista AVH -potilaiden toimintakyvyn arvioinnissa ja seurannassa (Shangha 2005).

5 FIM -TOIMINTAKYVYN JA AVUNTARPEEN ARVIOINTIJÄRJESTELMÄ

FIM -toimintakyvyn ja avuntarpeen arviointijärjestelmä on yksi maailman johtavimmista toimintakyvyn ja avuntarpeen seuranta- ja arviointikokonaisuuksista ja sitä käytetään maailmanlaajuisesti muun muassa kuntoutuksen laadun ja vaikuttavuuden arviointimenetelmänä. FIM -mittarin avulla on mahdollista kerätä valtakunnallisesti paljon tietoa eri vammaryhmistä. Järjestelmä on Suomen oloihin sovellettu ja Suomessa yleisesti käytetty aikuisten toimintakyvyn ja avuntarpeen laadunhallintamenetelmä. FIM -järjestelmän avulla voidaan hallita dokumentointia, seuranta, analysointia ja suunnittelua. Mittarin tuottamaa tietoa hyödynnetään hoidon suunnittelussa ja resurssoinnissa. Se luo myös yhtenäisen arviointikielen kuntoutukseen osallistuvalla moniammatilliselle työntekijäryhmälle (FIM[®] - toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari 2010).

FIM -järjestelmään kuuluvat FIM -mittari (Functional Independence Measure) ja vuoden 2010 alusta RehabFIMTM nettiselainpohjainen ohjelma, johon arvioinnit tallennetaan ja raportoidaan. FIM -mittari on kehitetty USA:ssa, New Yorkin osavaltion yliopistossa Buffalossa, UDS^{MR}:n (Uniform Data System for Medical Rehabilitation) toimesta ja sitä ylläpitää Uniform Data System for Medical Rehabilitation Center for Functional Assessment Research, Department of Rehabilitation Medicine at the University at Buffalo, School of Medicine and Biomedical Sciences. FIM -järjestelmän isänä tunnetaan Dr Carl V. Granger, joka on tehnyt kehitystyötä vuodesta 1984. Laajan kehitys- ja tutkimustyön ansiosta FIM -mittarin lähdeluetteloon liittyy satoja tutkimusjulkaisua. Tutkimuksia, joissa FIM -mittaria on käytetty osoittamaan ADL -toimintakykyä ja avuntarvetta on UDS^{MR}:n mukaan tähän mennessä julkaistu 975 kappaletta ja lähdeluettelo päivitetään säännöllisesti (FIM[®] - toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari 2010).

Suomessa Finnish Consulting Group Oy:llä (FCG) UDS^{MR}:n myöntämä järjestelmän yksinoikeus ylläpitää ja lisensoida järjestelmää. Lisensoitua FIM -järjestelmää on virallisesti käytetty Suomessa vuodesta 1997 lähtien. Käyttäjäorganisaatioita on kaikilla asiakkaan hoitoportaan tasoilla aina yliopistollisista keskussairaaloista kotihoitoon asti. Mittarin pätevoityneitä työntekijöitä on Suomessa yli 5000. RehabFIMTM -tietojärjestelmä on otettu käyttöön vuonna 2010 ja se korvaa aikaisemmat FIM -tietojenkeruumenetelmät. Järjestelmän käyttö edellyttää henkilökunnan kouluttautumista FIM -mittarin käyttöön sekä pätevoitymistä kahden vuoden välein. RehabFIMTM-tietojärjestelmän käyttöönotto, käyttö ja tulosten

raportointi ja hyödyntäminen vaativat myös kouluttautumista (FIM[®] - toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari 2010).

5.1 FIM -mittari

FIM -mittarilla on mahdollista nopeasti osoittaa rajoittuneen toimintakyvyn taso sekä määrittellä avuntarvetta ja siinä tapahtuvia muutoksia. FIM -mittariin sisältyy vähimmäismäärä arvioitavia päivittäisiä arkielämän perustoimintoja (minimum dataset). Mittari kartoittaa henkilön toimintakykyä ja avuntarvetta välttämättömien päivittäisten toimintojen osalta huomioiden sekä motoriset että kognitiiviset osa-alueet. Motorisia toiminnan osa-alueita on kolmetoista (13) kappaletta (pisteiden välisumma 91 pistettä) ja kognition osa-alueita on viisi (5) kappaletta (pisteiden välisumma on 35 pistettä) (Ottensbacher ym. 1996; FIM[®] - toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari 2010).

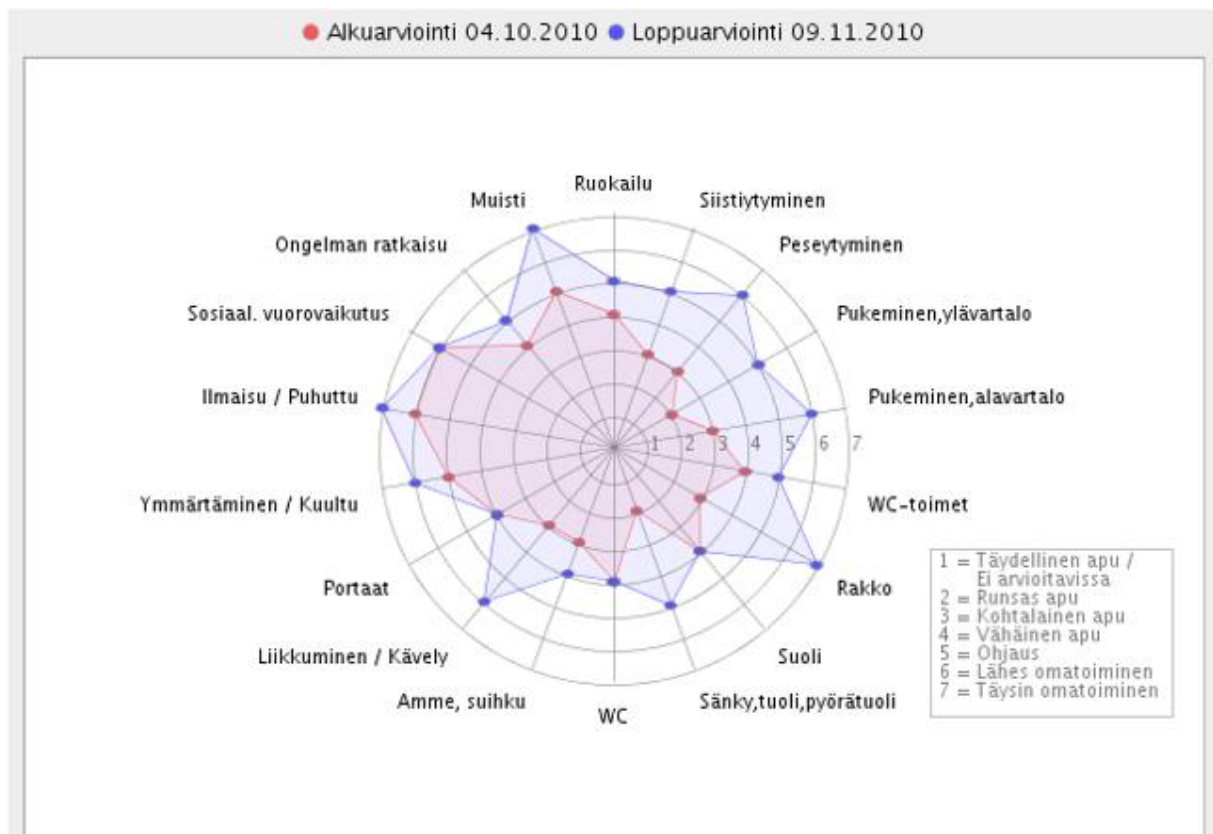
Toimintakyvyn arviointia voi tarvittaessa helposti täydentää erityistyöntekijöiden toimesta erilaisilla spesifisillä mittareilla, kuten liikkumisen tai tasapainon osa-alueiden mittareilla. FIM -toimintakykymittari voidaan myös lisätä laitoksessa jo koottaviin tietoihin, kuten kykyyn asua itsenäisesti, ottaa lääkkeitä, käyttää yleisiä kulkuneuvoja, kirjoittaa, soittaa puhelimella tai liikkua ulkona. Tarpeellisia lisätietoja voivat olla myös tiedot henkilön aistivammoista, kuten kuuroudesta tai sokeudesta. Itse FIM -mittaria ei kuitenkaan saa muuttaa (FIM[®] -toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari 2010). FIM -mittarin osa-alueita voi sairaudesta riippuen olla vaikea suorittaa, minkä vuoksi testajan on tärkeää ymmärtää sairauden ja toimintakyvyn taso. Näin kuntoutussuunnitelman laatiminen ja lopputuloksen ennustaminen on helpompaa (Granger ym. 1993).

5.2 FIM -arviointiasteikko ja RehabFIMTM

FIM -mittarilla arvioidaan kahdeksatoista (18) päivittäisessä avaintoiminnassa ilmenevää avuntarvetta. Arvioinnin avulla kuvataan muutoksia potilaan omatoimisuudessa ja avuntarpeessa muun muassa pukeutumisessa, peseytymisessä, liikkumisessa sekä muistamiseen, ymmärtämiseen ja sosiaaliseen vuorovaikutukseen liittyvissä asioissa. FIM -mittarin arviointiasteikko on seitsemäportainen (7-1) ja se luokittelee toiminnan seitsemään eri

tasoon vaihdellen täysin omatoimisesta täydelliseen avun tarpeeseen. Toiminnantasoluokka seitsemän (7) kuvaa täysin itsenäistä ja omatoimista toimintakykyä ja taso yksi (1) kuvaa toiminnon täydellistä avuntarvetta. FIM -pisteiden vaihteluväli on 18 – 126. Henkilö luokitellaan arviointiasteikolla sillä perusteella, miten hän selviytyy toiminnasta, kuinka paljon hän tarvitsee apua toiselta henkilöltä tai tarvitseeko hän apuvälinettä (Granger ym. 1986; Granger ym. 1998; FIM[®] - toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari 2010).

RehabFIMTM on nettiselainkäyttöinen sovellus, johon tallennetaan rekisteripitäjäkohtaisesti asiakkaan/potilaan henkilötiedot, jaksotiedot ja FIM -mittarilla tehdyt arviot. RehabFIMTM -sovellus on käyttäjäystävällinen toimintakyvyn ja avuntarpeen dokumentoinnin ja raportoinnin työväline. Sovelluksen avulla on mahdollista analysoida hoidon ja kuntoutuksen tuloksellisuutta isoista tietomääristä. Potilaskohtaista toimintakykyä ja avuntarvetta ja sen muutosta voi seurata selkeän grafiikan ja tunnuslukujen avulla (kuva 4). RehabFIMTM -sovelluksella on mahdollista saada myös monipuolisia organisaatiokohtaisia raportteja.



KUVA 4. FIM -mittarilla arvioitavat toiminnot ja esimerkki RehabFIMTM sovelluksen potilaskohtaisesta raportista, potilaan toimintakyky alku- ja loppuarvioinnissa (FCG 2013).

6 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN YHTEENVETO

Toimintakyvystä on tullut entistä tärkeämpi tekijä iäkkään väestön terveydentilan kuvaamisessa, sillä on olennaista saada luotettavaa tietoa toimintakyvystä ja toimintakyvyn muutoksista kuntoutustarpeen, avuntarpeen ja kuntoutuksen vaikuttavuuden arvioimiseksi. Aivoverenkiertohäiriöpotilaista noin puolella ilmenee neurologisia oireita, jotka haittaavat päivittäistä toimintakykyä (Kaste ym. 2006). Aivoverenkiertohäiriöpotilaiden kuntoutuksessa on tärkeää toimintakyvyn kokonaisvaltainen huomiointi ja arviointi (ICF 2004; Kleim 2008). Toimintakykyarviointi ja mittaaminen olisivat entistä luotettavampia, jos eri tilanteissa käytettäisiin parhaiten soveltuvia menetelmiä (Toimia 2012). FIM -järjestelmä on osoittautunut monipuoliseksi työvälineeksi aivoverenkiertohäiriöpotilaiden toimintakyvyn arvioimiseen. Mittarin avulla voidaan kartoittaa sairastuneen henkilön toimintakyky ja avuntarve välttämättömien päivittäisten toimintojen osalta huomioiden sekä motoriset että kognitiiviset osa-alueet. FIM -mittarilla on mahdollista nopeasti osoittaa rajoittuneen toimintakyvyn taso, toimintakyvyn muutos sekä määrittellä avuntarvetta ja siinä tapahtuvia muutoksia (Granger ym. 1993).

6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Aivoverenkiertohäiriöistä seuraa usein pitkäaikaisia tai pysyviä neurologisia oireita, jotka vaikuttavat sairastuneen toimintakykyyn. Luotettavan tiedon saaminen toimintakyvystä ja toimintakyvyn muutoksista on tärkeää kuntoutustarpeen, avuntarpeen ja kuntoutuksen vaikuttavuuden arvioimiseksi. FIM -mittarin on todettu mittaavan luotettavasti potilaan toimintakykyä ja avuntarvetta. Mittarilla pystytään osoittamaan rajoittuneen motorisen tai kognitiivisen toimintakyvyn taso sekä määrittellä avuntarvetta ja siinä tapahtuvia muutoksia. Tämän kvantitatiivisen tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella poikkileikkaus seuranta mittauksilla saatua suurta FIM -mittarilla kerättyä aivoverenkiertohäiriöpotilasotosta (n=3509) ja tutkia FIM -toimintakyvyn ja avuntarpeen mittarilla mitattua motorista ja kognitiivista toimintakykyä ja toimintakyvyn muutosta kuukauden seurantajakson aikana sairauden akuutissa, subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa naisilla ja miehillä. Lisäksi verrattiin toimintakykymuutosta vasemman ja oikeanhemisfäärin vaurioissa.

1. Onko AVH -potilaiden toimintakyvyssä havaittavissa muutosta 36 päivän seurannan aikana?
2. Eroaako naisten ja miesten motorinen ja kognitiivinen toimintakykymuutos toisistaan?
3. Eroavatko toimintakyvyn muutokset sairauden akuutissa, subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa?
4. Eroaako oikean ja vasemman aivopuoliskon vaurioita sairastavien henkilöiden toimintakyky toisistaan seurannan aikana?

7 TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT

7.1 Tutkimusaineisto

Tutkimusaineisto koostui FIM -mittarilla kerätyistä tiedoista, joita oli tallennettu 1.1 2010 - 31.12 2012 aikana RehabFIM™ järjestelmään. Tähän tutkimukseen oli rajattu tietoja päävammaryhmä 01:stä, joka sisältää aivoverenkiertohäiriöt. Tutkimusaineisto oli laaja otos Suomen aivoverenkiertohäiriöpotilaista. Aivoverenkiertohäiriöt oli jaoteltu ICD10 luokituksen mukaan ja otokseen valikoitui henkilöitä seuraavasti: vasemman puolen halvaus 1459 henkilöä (41,6%), oikeanpuoleinen halvaus 1380 henkilöä (39,3%), molemminpuoleinen halvaus 57 henkilöä (1,6%), ei halvausta 183 henkilöä (5,2%) ja muu aivoverenkiertohäiriö 430 henkilöä (12,3%). Kaikille tutkimukseen osallistuville henkilöille oli suoritettu FIM -mittarilla toimintakyvyn alku- ja loppuarvioinnit. Aineistoon sisältyi 1983 miestä ja 1526 naista (yht. 3509 henkilöä). Heidän keski-ikänsä oli 68 vuotta (SD 13,6). Miesten keski-ikä oli 67v (16 - 102 vuotta) ja naisten keski-ikä 68 vuotta (19 - 98 vuotta). Aineisto jaettiin neljään ikäluokkaan. Ikäluokittain 16 - 30 -vuotiaita oli 37 kappaletta (1,1%), 31-50 -vuotiaita 310 kappaletta (8,8%), 51-70 -vuotiaita 1644 kappaletta (46,9%) ja yli 70 -vuotiaita oli 1518 kappaletta (43,3%).

Sairastumisesta aivoverenkiertohäiriöön oli kulunut keskimäärin 801 päivää eli 2,2 vuotta. Akuutteja sairastapauksia (1-30 päivää sairastumisesta) oli 1337 henkilöä/ 38,1%, subakuutteja (31-180 päivää sairastumisesta) oli 805 henkilöä/22,9% ja kroonisia (> 181 päivää sairastumisesta) oli 1260 henkilöä/35,9%. Naisten (n=1472) keskimääräinen sairastamisaika oli 773 päivää eli 2,1 vuotta ja miesten (n=1930) 823 päivää eli 2,3 vuotta. 107:ltä henkilöltä ei voitu laskea sairastamisaikaa. Arviointi/ kuntoutusjaksolla FIM -mittarilla suoritettujen alku- ja loppuarviointien välinen aika oli keskimäärin 36 päivää (SD 51,1).

7.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmänä tässä tutkimuksessa oli FIM -toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari, jonka on osoitettu mittaavan luotettavasti potilaan toimintakykyä ja avuntarvetta. Mittari mittaa motorisia ja kognition toimintoja ja sillä pystytään osoittamaan rajoittuneen toimintakyvyn taso, toimintakyvyssä tapahtuva muutos sekä määrittellä avuntarvetta ja siinä tapahtuvia muutoksia (Hamilton ym. 1994; Dickson & Kohler 1995). FIM -järjestelmässä päävammaryhmiä on 17 sisältäen muun muassa aivoverenkiertohäiriöt (01), neurologiset tilat (03), ortopediset tilat (08), sydänsairaudet (09) ja kehitysvammaisuuden (15). Tässä tutkimuksessa analyysiin otettiin siis päävammaryhmä 01 eli aivoverenkiertohäiriöt. Tässä tutkimuksessa oleva FIM -mittarilla kerätty aineisto on laaja ja otos on suuri.

FIM -mittarilla arvioitiin kahdeksaatoista (18) päivittäisessä avaintoiminnassa ilmenevää avuntarvetta sisältäen sekä motoriset että kognitiiviset osa-alueet. Motorisia toiminnan osa-alueita oli kolmetoista (13) kappaletta (toimintakyky pisteiden motorinen välisumma on 91 pistettä) ja kognition osa-alueita oli viisi (5) kappaletta (toimintakyky pisteiden kognition välisumma on 35 pistettä). Pisteiden vaihteluväli oli 18 – 126 pistettä. Arvioinnin avulla kuvattiin muutoksia potilaan omatoimisuudessa ja avuntarpeessa muun muassa pukeutumisessa, peseytymisessä, liikkumisessa sekä muistamiseen, ymmärtämiseen ja sosiaaliseen vuorovaikutukseen liittyvissä asioissa (taulukko 4, s. 24). Toimintakyvyn alkuarviointi tehtiin kolmen kalenteripäivän aikana kuntoutuslaitokseen saapumisesta. Loppuarvio tehtiin kolmen kalenteripäivän sisällä ennen lähtöpäivää.

TAULUKKO 4. FIM-mittarilla arvioitavat päivittäiset toiminnot

MOTORISET TOIMINNOT 13kpl

Itsestä huolehtiminen

- Ruokailu
- Siistiytyminen
- Peseytyminen
- Pukeminen ja riisuminen ylävartalo
- Pukeminen ja riisuminen alavartalo
- WC-toimet

Sulkija lihasten hallinta

- Rakon hallinta
- Suolen hallinta

Siirtyminen

- Sänky, tuoli tai pyörätuoli
- WC
- Suiku, amme

Liikkuminen

- Kävely tai pyörätuolilla
- portaat

KOGNITIIVISET TOIMINNOT 5kpl

Kommunikointi

- Ymmärtäminen
- Ilmaisuu

Sosiaalinen kognitio

- Sosiaalinen vuorovaikutus
 - Ongelmien ratkaisu
 - Muisti
-

FIM -mittarin arviointiasteikko on seitseenportainen (7-1) ja se luokittelee toiminnan seitsemään eri tasoon vaihdellen täysin omatoimisesta täydelliseen avun tarpeeseen. Jokaisen toiminnon korkein pistemäärä on 7 ja alhaisin pistemäärä on 1. Pistetaso seitsemän (7) kuvaa täysin itsenäistä ja omatoimista toimintakykyä ja piste yksi (1) kuvaa toiminnon täydellistä avuntarvetta. Seuraavaksi on kuvattu toiminnan tasojen kuvaukset ja niiden pisteytys.

Omatoiminen: Henkilö ei tarvitse avustajaa toiminnon suorittamisessa

7 Täysin itsenäinen. Henkilö suorittaa kaikki toimintaan kuuluvat tehtävät kohtuullisessa ajassa, turvallisesti, ilman muutoksia tai apuvälineitä ja tukia.

6 Lähes itsenäinen. Henkilö suoriutuu toiminnasta, mutta tarvitsee apuvälinettä tai tukea, toiminta kestää normaalia kauemmin tai siihen liittyy turvallisuusriskejä, jotka henkilö pystyy vielä itse korjaamaan.

Tarvitsee apua: Henkilö tarvitsee avustajan valvontaa, ohjausta tai fyysistä apua toiminnan suorittamiseen tai hän ei pysty sitä lainkaan suorittamaan. Henkilö on riippuvainen toisesta ihmisestä.

5 Valvonta/ järjestely. Henkilö tarvitsee vain vierellä oloa, ohjausta, vihjeiden antamista tai kehotusta ilman fyysistä kontaktia, tai avustaja asettaa esille tarvittavat tavarat tai laittaa päälle ortoosit tai muut päälle asetettavat apuvälineet.

Tarvitsee vähän apua: Henkilö suorittaa yli puolet (>50 %) itse toiminnasta itse.

4 Vähäinen kosketusapu. Henkilö tarvitsee vain hieman kosketusapua ja suorittaa toiminnasta yli 75 % itse

3 Kohtalainen apu. Henkilö tarvitsee enemmän apua kuin pelkän kevyen kosketuksen. Henkilö suorittaa toiminnasta 50 % - 74 % itse.

Tarvitsee paljon apua: Henkilö suorittaa alle puolet (<50 %) toiminnasta itse. Toimintaan vaaditaan runsas tai täydellinen apu, tai henkilö ei suorita toimintaa lainkaan.

2 Runsa apu. Henkilö suorittaa toiminnasta 25 – 49 % itse.

1 Täydellinen apu. Henkilö suorittaa toiminnasta itse alle 25 %. Henkilö tarvitsee kahta avustajaa tai ei tee toimintaa ollenkaan.

FIM -arviointijärjestelmään kuuluu lisäksi RehabFIM™, joka on nettiselainkäyttöinen sovellus, johon tallennetaan rekisteripitäjäkohtaisesti asiakkaan/potilaan henkilötiedot, jaksotiedot ja FIM -mittarilla tehdyt arvioinnit. RehabFIM™ -sovelluksen avulla käyttäjä pystyy tietoteknisesti dokumentoida ja raportoida arvioinnilla saatuja tietoja. Toimintakykyä ja avuntarvetta voi seurata selkeän grafiikan ja tunnuslukujen avulla (Kuva 4, s.19). Suomessa Finnish Consulting Group Oy:llä (FCG) on yhdysvaltalaisen Uniform Data System of Medical Rehabilitationin (UDS^{MR}) myöntämä järjestelmän yksinoikeus ylläpitää ja lisensoida järjestelmää.

7.3 Tilastolliset menetelmät

Tutkimusaineiston tilastolliset analyysit tehtiin IBM Statistics 20.0 –tilastoanalyysiohjelmalla. Aineiston kuvailemiseksi muuttujista tarkasteltiin keskiarvoja (ka), frekvenssejä (f), keskiahajontoja (sd) ja prosenttiosuuksia(%). Tilastollisesti merkitseväksi arvoksi katsottiin $p < 0.05$. Muuttujien jakaumien normaalisuutta tarkasteltiin Kolmogorov-Smirnov-testillä. Testillä on taipumusta hylätä normaalijakaumaoletus liian herkästi, mikäli havaintoja on paljon. Osin aineisto ei ollut normaalisti jakautunut, mutta otoskoon ollessa niin suuri, käytettiin koko aineiston analyysissä parametrisia testejä tulosten muuttumatta merkitsevästi.

Aineisto jaettiin neljään ikäluokkaan. Muuttujista laskettiin sairastumisesta kulunut aika päivinä, joka luokiteltiin kolmeen luokkaan akuutit (1-30 päivää sairastumisesta), subakuutit (31-180 päivää sairastumisesta) ja krooniset (>181 päivää sairastumisesta) henkilöt. Päävammaryhmä 01 Aivoverenkiertohäiriöiset jaettiin kolmeen luokkaan: oikean puoleinen halvaus vasemman puoleinen halvaus ja muut. Muuttujista laskettiin FIM pisteiden keskiarvot, keskihajonnat ja vaihteluvälit sekä motoriset, kognitiiviset ja yhteispistemuutokset. Aineistoa tarkasteltiin ja analysoitiin ristiintaulukoinnilla, χ^2 -testillä, riippumattomien ryhmien ja verrannollisten parien t-testillä ja yksisuuntaisella varianssianalyysillä ja kaksisuuntaisella varianssianalyysillä. Tulosten tilastollisen merkitsevyyden rajoina pidettiin merkitsevyytasoja $p \leq 0.05$ (melkein merkitsevä), $p \leq 0,01$ (merkitsevä) ja $p \leq 0,001$ (erittäin merkitsevä).

8 TUTKIMUSTULOKSET

Ensimmäinen tutkimuskysymys on: Onko AVH-potilaiden toimintakyvyssä havaittavissa muutosta 36 päivän seurannan aikana?

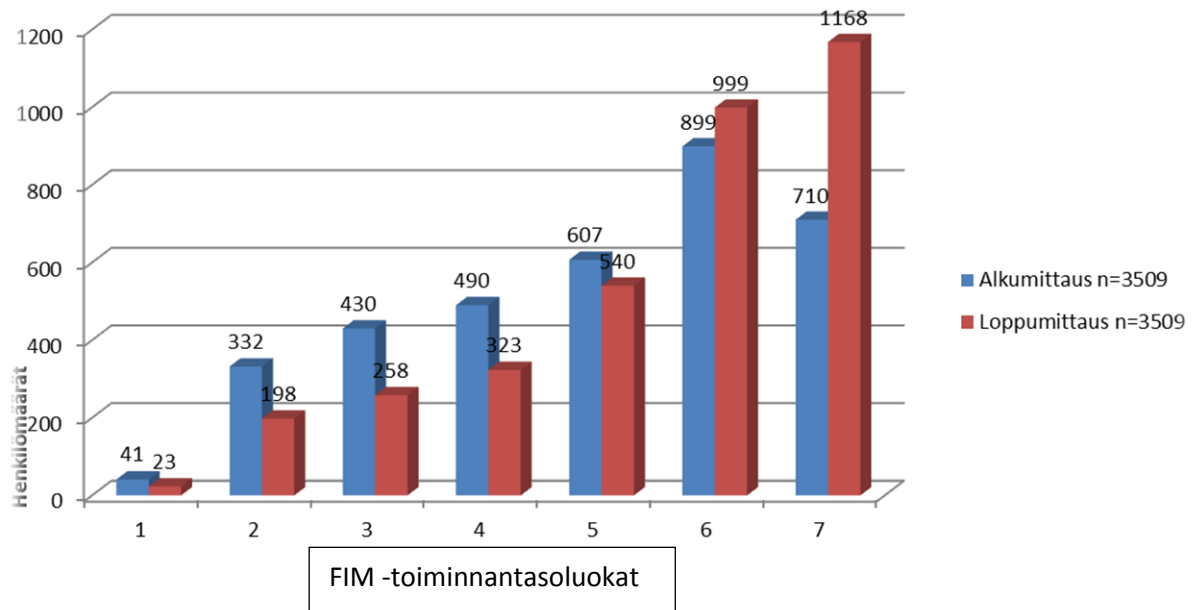
Arviointi/ kuntoutusjaksolla FIM -mittarilla suoritettujen alku- ja loppuarviointien välinen aika oli keskimäärin 36 (SD 51,1) päivää. Alkuarviointi kuuluu tehdä kolmen vuorokauden aikana jakson alkamisesta ja loppuarviointi kolmen vuorokauden sisällä jakson päättymisestä. Tavoitteena oli selvittää tapahtuuko FIM -mittarilla mitattujen alku- ja loppuarvioinnin pistemäärissä merkitsevää muutosta motorisen ja kognitiivisen toimintakyvyn kannalta? Analyysissä ilmeni, että muutosta FIM -pistemäärissä tapahtuu ja muutos toimintakyvyssä on tilastollisesti erittäin merkitsevää ($p < 0,001$) (taulukko 5). FIM -pisteiden muutos 36 päivän seurantajaksolla oli yhteensä 10,4 pistettä. Muutos oli selkeää sekä motorisella että kognitiivisella osa-alueella. Sairastuneiden toimintakyky siis parani seurannan aikana ja FIM -pisteiden muutos positiiviseen suuntaan oli tilastollisesti erittäin merkitsevää.

TAULUKKO 5. FIM -pisteet alku- ja loppuarvioinnissa ja niiden muutos. Ka=keskiarvo, sd=keskihajonta

	n	Mot. ka(sd)	Kogn. ka(sd)	Mot.+kogn. yht. ka(sd)	p-arvo
FIM pisteet alkuarvioinnissa	3509	55,8(23,5)	24,7(8,3)	80,5(29,4)	
FIM pisteet loppuarvioinnissa	3509	64,5(21,9)	26,4(7,5)	90,9 (27,4)	
FIM pisteiden muutos		8,7(13,5)	1,7(4,0)	10,4 (16,2)	$p \leq 0,001$

Taulukossa 5. on kuvattu FIM -pisteet alku- ja loppuarvioinnissa motorisella ja kognitiivisella osa-alueella ja niiden muutos sekä motorinen ja kognitiivinen muutos yhteensä. Toimintakykymuutosta voi myös tarkastella toiminnantasoluokkien suhteen. Kuvassa 5. on kuvattu tutkimushenkilöiden (n=3509) FIM -toiminnantasoluokat (1 - 7) alku- ja loppuarvioinnissa/mittauksissa kuntoutusjakson aikana. FIM -asteikko on seitsemäportainen, jossa toiminnantasoluokkaan yksi (1) kuuluvat henkilöt, jotka tarvitsevat kaikkein eniten apua tai eivät suorita toimintoa lainkaan ja toiminnantasoluokkaan seitsemän (7) kuuluvat täysin itsenäiset henkilöt. Eniten pisteitä saavat toimintakyvyltään omatoimisimmat henkilöt ja he kuuluvat siis toiminnantasoluokkaan seitsemän (7). Kuvasta 5 nähdään hyvin selkeästi

muutos, joka tapahtuu seurantajakson aikana AVH -potilailla. Muutokset ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä.



KUVA 5. FIM -toiminnantasoluokat alku- ja loppuarvioinnissa henkilömäärien mukaan

Toinen tutkimusongelma on: Eroaako naisten ja miesten motorinen ja kognitiivinen toimintakyky muutos toisistaan?

Analyysissä havaittiin, että motorisen toimintakyvyn osa-alueella muutos naisten ja miesten välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää ($p=0,67$) eikä motorinen ja kognitiivinen muutos yhteensä ($p=0,75$). Kuitenkin eroa kognitiivisella osa-alueella oli havaittavissa ($p=0,01$) (taulukko 6). Tähän tutkimuskysymykseen liitettiin myös ikätarkastelu. Kun tarkasteltiin iän ja sukupuolen vaikutusta FIM -pisteiden muutokseen havaittiin, että sukupuolella ei ole vaikutusta FIM-pisteiden muutokseen ($p=0,749$), mutta iällä sen sijaan on tilastollisesti erittäin merkitsevää vaikutusta muutokseen ($p\leq 0,001$). Ikä vaikuttaa toimintakyky muutokseen samalla tavalla sekä miehillä että naisilla. Pistemuutos on hyvin samankaltainen molemmilla sukupuolilla joka ikäluokassa sekä motorisella että kognitiivisella osa-alueella. Miehiä analyysissä oli 1983 ja naisia 1526. Suurin osa henkilöistä ($n= 3161$) kuului kahteen vanhimpaan ikäluokkaan, eli yli 50 vuotiaisiin. FIM -pisteiden muutos on suurempaa nuorimmalla ikäluokalla, mutta jakautui muuten tasaisesti muissa ikäluokissa. Sukupuolella ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää osuutta myöskään vasemman ja oikean hemisfäärin

vaurioiden ilmenemisessä ($p > 0,05$). Sukupuolten välinen ero motorisessa ja kognitiivisessa muutoksessa yhteensä ei ollut tilastollisesti merkitsevä, joten jatkoanalyysissä ei ole tarpeen jaotella naisia ja miehiä erikseen.

TAULUKKO 6. FIM-pisteiden muutos naisilla ja miehillä

		Naiset n=1526	Miehet n=1983	p-arvo
Motorinen				0,67
muutos	ka/sd	8,82/13,30	8,62/13,67	
Kognitiivinen				0,01
muutos	ka/sd	1,50/3,98	1,88/4,08	
Muutos				
yhteensä	ka/sd	10,32/15,97	10,50/16,44	0,75

Kolmas tutkimuskysymys on: Eroavatko toimintakyvyn muutokset sairauden akuutissa, subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa?

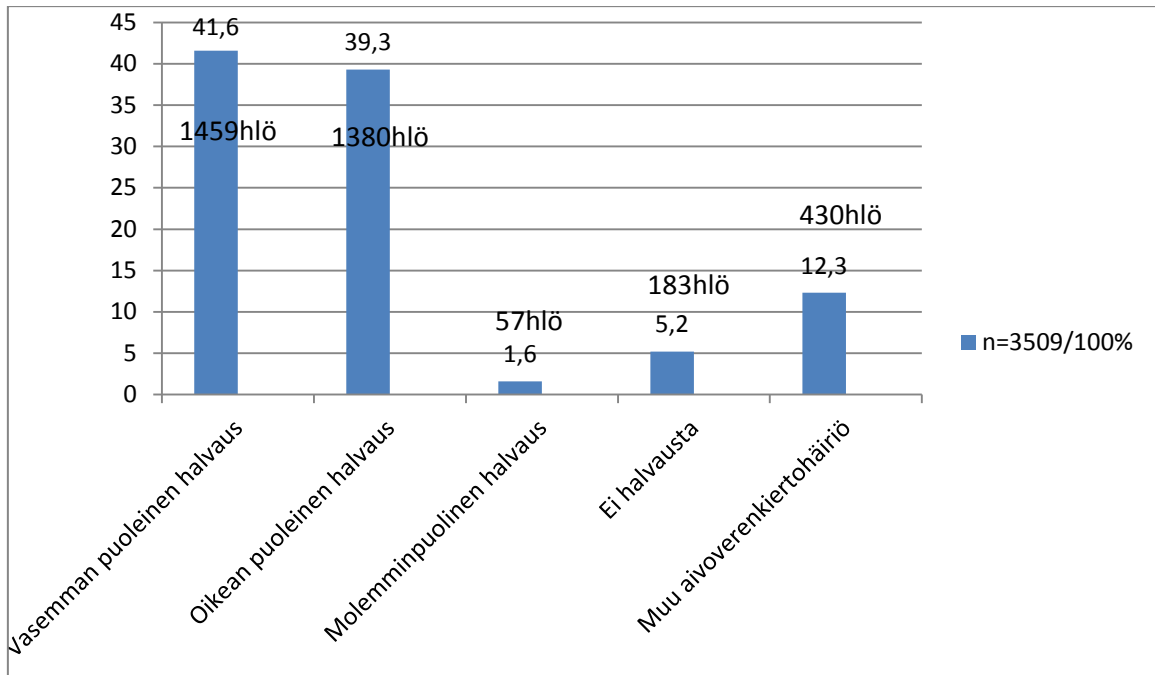
Sairauden kesto alkuarviointipäivään mennessä laskettiin sairastumispäivämäärän ja laitokseen sisäänkirjautumispäivämäärän avulla. Näin saatiin muuttuja, joka kertoo sairastumisesta kuluneen ajan päivinä. Tästä muuttujasta ilmenee sairauden kesto, joka taas jaettiin akuuttiin (1-30 päivää sairastumisesta), subakuuttiin (31-180 päivää sairastumisesta) ja krooniseen (> 181 päivää sairastumisesta) vaiheeseen. Tarkasteltaessa toimintakyvyn muutosta sairauden akuutissa, subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa, havaittiin toimintakyvyssä tapahtuvan positiivista muutosta eli toimintakyky parani kaikissa sairauden akuuttiuden ryhmissä ja muutos oli tilastollisesti merkitsevää ($p < 0,05$). Lisäksi analyyseistä ilmeni, että ryhmien (akuutti, subakuutti ja krooninen) välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ($p \leq 0,001$) FIM -yhteispistemäärämuutoksen suhteen. Ryhmävertailun avulla selvisi, että akuutti ryhmä eroaa eniten ($p \leq 0,001$), muutosta toimintakyypistemäärissä tapahtuu siis akuuttivaiheessa eniten (taulukko 7 s. 30.)

TAULUKKO 7. FIM-pisteet alku- ja loppuarvioinnissa ja niiden muutos sairauden keston mukaan

Sairauden kesto	n	FIM alkuarvointi		FIM loppuarvointi		FIM muutos		p-arvo
		ka	(sd)	ka	(sd)	ka	(sd)	
Akuutti	1337 (38,1%)							
Motorinen		50,6	24,3	66	23,3	15,4	15,8	≤,001
Kognitiivinen		22,9	8,7	25,8	8	2,9	4,8	≤,001
Subakuutti	805 (22,9%)							
Motorinen		52,9	24,5	61,5	23,2	8,6	11,5	≤,001
Kognitiivinen		22,9	8,6	24,8	7,9	1,9	4,2	≤,001
Krooninen	1260 (35,9%)							
Motorinen		63,4	19,7	64,5	19,3	1,1	3,8	≤,001
Kognitiivinen		27,7	6,5	28	6,4	0,3	1,6	≤,001

Neljäs tutkimusongelma on: Eroako oikean ja vasemman aivopuoliskon vaurioita sairastavien henkilöiden toimintakyky toisistaan seurannan aikana?

Tutkimusaineisto on laaja otos aivoverenkiertohäiriöpotilaista. Vasemman ja oikean puolen halvaukset ovat yleisin AVH:n ilmenemismuoto (Barker & Mulooly 1997). Myös tässä aineistossa suurin osa aivoverenkiertohäiriöön sairastuneista henkilöistä (80,9%) sairastaa oikean tai vasemman hemisfäärin vauriota (kuva 6 s.31). Päävammaryhmä luokiteltiin kolmeluokkaiseksi, jolloin ensimmäiseen ryhmään kuuluivat henkilöt, joilla oli vasemman puoleinen halvaus (n=1459), toiseen ryhmään oikean puolen halvausta sairastavat (n=1380) ja kolmanteen ryhmään muut (n=670). Mielenkiinto tässä työssä kohdistuu vasemman ja oikean puoleisen halvauksen ryhmiin (n= 2839), joten osa analyysistä tehtiin jättämällä kolmas ryhmä muut kokonaan pois analyyseistä. Aivoverenkiertohäiriöt on jaoteltu ICD10 -luokituksen mukaan ja otokseen valikoitui henkilöitä kuvan 6. (s.31) osoittamalla tavalla.



KUVA 6. Aineiston jakautuminen ICD10 –luokituksen mukaan.

Taulukko 8:aan (s.32) on koottu vasemman ja oikean puolen halvaukseen sairastuneiden määrä sairauden keston mukaan. Sairausten kestot on jaoteltu akuuttiin, subakuuttiin ja krooniseen sairauden vaiheeseen. Vasemman ja oikean puolen halvaukset jakautuivat melko tasaisesti akuuttiin, subakuuttiin ja krooniseen sairauden vaiheeseen. Akuutteja ja kroonisia tapauksia oli aineistossa lähes sama määrä, subakuutteja hieman vähemmän.

TAULUKKO 8. Vasemman ja oikeanpuolen halvausten esiintyminen sairauden keston mukaan

		Akuutti	Subakuutti	Krooninen	Yhteensä
Vasemmanpuoleinen					
halvaus	n=hlö	523	325	571	1419
	%	19	11,8	20,7	51,4
Oikeanpuoleinen					
halvaus	n=hlö	514	349	477	1340
	%	18,6	12,6	17,3	48,6
Yhteensä					
	n=hlö	1037	674	1048	2759
	%	37,6	24,4	38	100

Selvitettäessä motorisen muutoksen, kognitiivisen muutoksen ja yhteismuutoksen ryhmäkeskiarvojen eroja vasemman puolen halvauksen ja oikean puolen halvauksen suhteen ilmeni, että ryhmäkeskiarvoilla ei ole eroa motorisen muutoksen ($p=0,382$) ja yhteismuutoksen ($p=0,119$) ryhmissä, mutta kognitiivisella muutoksella ($p=0,001$) näyttäisi olevan eroa vasemman ja oikean puolen halvauksissa (taulukko 9).

TAULUKKO 9. FIM -muutospisteet vasemman ja oikeanpuolen halvauksen mukaan

	Vasemman puolen halvaus n= 1459	Oikean puolen halvaus n=1380	p-arvo
Motorinen muutos ka(sd)	8,77(13,48)	9,22(14,03)	0,38
Kognitiivinen muutos ka(sd)	1,48(3,83)	1,99(4,17)	0,001
Muutos yhteensä ka(sd)	10,25(15,80)	11,21(17,13)	0,12

Tarkasteltaessa oikean puolen halvauksen ja vasemman puolen halvauksen eroa FIM – kokonaistoimintakykymuutokseen (motorinen ja kognitiivinen yhteensä) seurannan aikana, havaittiin, että muutosta tapahtuu molemmissa vammaryhmissä positiiviseen suuntaan, mutta tämän aineiston perusteella sillä ei ole merkitystä sairastaako oikean vai vasemman puolen halvausta ($p= 0,410$). On erittäin merkitsevä ero FIM -mittarilla mitattuun toimintakykyyn ja toimintakykymuutokseen, sairastaako akuuttia, subakuuttia vai kroonista aivoverenkiertohäiriötä ($p\leq 0,001$). Taulukosta 10. (s.33) ilmenee, että suurin toimintakykymuutos tapahtuu sairauden akuutissa (1-30 päivää sairastumisesta) vaiheessa.

Muutosta tapahtuu myös subakuutissa vaiheessa (31-180 päivää sairastumisesta) ja sairauden kroonisessa vaiheessa (>181 päivää) Toimintakykymuutos oli siis erittäin merkitsevää seurannan aikana tarkasteltaessa muutosta sairauden akuuttiuden eri ryhmissä ja oikean ja vasemman puolen vaurioissa, mutta sillä sairastaako vasemman vai oikean puolen halvausta ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa.

TAULUKKO 10. FIM -pisteiden muutos sairauden keston mukaan vasemman ja oikean puolen halvauksissa. Pistemuutokset ovat keskiarvoja.

	Vasemman puolen halvaus	Oikean puolen halvaus	p-arvo
Akuutti			
FIM -muutos yht.	18,8	20	≤,001
Subakuutti			
FIM -muutos yht.	10,4	10,4	≤,001
Krooninen			
FIM -muutos yht.	1,2	1,4	≤,001

9 POHDINTA

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia FIM[®] -mittarilla mitattua toimintakykyä ja toimintakyvyn muutosta aivoverenkiertohäiriöpotilailla. Tarkoituksena oli tarkastella toimintakyvyn muutosta sairauden akuutissa, subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa vasemman ja oikean hemisfäärin vaurioissa, naisilla ja miehillä. Aineisto koostuu FIM -mittarilla kerätyistä tiedoista ja otos on suuri (n=3509). Miehiä oli 1983 ja naisia 1526. Keski-ikä oli 68 vuotta. Akuutteja (1-30 päivää sairastumisesta) oli 1337 henkilöä, subakuutteja (31-180 päivää sairastumisesta) oli 805 henkilöä ja kroonisia (>181 päivää sairastumisesta) oli 1260 henkilöä. Vasemman tai oikean hemisfäärin vaurioon oli sairastunut 80,9% aineiston henkilöistä.

Tutkimuksen päätulokset. Jokaiselle tutkimushenkilölle oli tehty FIM -mittarilla toimintakyvyn alku- ja loppuarvioinnit. Alku- ja loppuarvioinnin välinen aika oli keskimäärin 36 (SD 51) päivää. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin tuona ajanjaksona tapahtunutta toimintakykyä ja toimintakyvyn muutosta. FIM[®] -mittarilla arvioidaan sekä motorista että kognitiivista toimintakykyä ja pisteytetään yhteensä 18 päivittäistä toimintoa. Motorisia toimintoja on 13 kappaletta ja kognition toimintoja viisi. Toiminnantasoja on seitsemän ja pisteytys on seitsenportainen niin, että seitsemän pistettä saa, jos toiminto on täysin itsenäistä ja yhden pisteen saa, jos tarvitsee täydellistä apua tai ei suoriudu toiminnosta lainkaan. Maksimipistemäärä on 126 pistettä. Motorisen osa-alueen maksimipistemäärä on 91 pistettä ja kognitiivisen osa-alueen 35 pistettä.

Ensimmäinen tutkimusongelma. Onko AVH -potilaiden toimintakyvyssä havaittavissa muutosta 36 päivän seurannan aikana? Analyyseistä ilmeni, että toimintakyvyssä tapahtuu seurannan aikana positiivista muutosta sekä motorisella että kognitiivisella osa-alueella. Motorinen muutos oli keskimäärin 8,7 pistettä, kognitiivinen muutos 1,7 pistettä ja motorinen ja kognitiivinen muutos yhteensä oli 10,4 pistettä. Muutos oli tilastollisesti erittäin merkitsevää. Tämä tulos on hyvin merkittävä. FIM -mittaria käytetään erilaisissa laitoksissa aina yliopistollisista sairaaloista palvelutaloihin ja sairastuneet henkilöt ovat eri lähtökohdissa tullessaan alku- ja loppuarviointiin. Aineistossa alku- ja loppuarvioinnin välinen aika oli keskimäärin 36 päivää. On selvää, että koska FIM -mittarilla mitatussa toimintakyvyssä tapahtuu positiivista muutosta aivoverenkiertohäiriöpotilailla, eli toimintakyky paranee, saavat sairastuneet henkilöt jonkin asteista kuntoutusta tai hoitotyö on kuntouttavaa. Lisäksi tästä ilmenee, että FIM -mittari on tarpeeksi herkkä mittaamaan muutosta kyseisellä

ajanjaksolla. Toimintakyvyn paraneminen on merkittävää ihmisen elämänlaadun kannalta ja se, että on mittari, joka sen selkeästi osoittaa, helpottaa kuntoutussuunnitelman laatimisessa ja sen toteutumisen seurannassa. Sairastuminen aivoverenkiertohäiriöön on vakava asia ja sairauden seuraukset ihmisen toimintakyvylle ja elämänlaadulle voivat olla suuret. Tässä tutkimuksessa seurantajakso oli 36 päivää, mikä on melko lyhyt aika koko kuntoutusprosessissa. Seurantajakson hajonta oli 51 päivää, mikä on melko suuri hajonta. Aineistossa on siis pitkiä ja lyhyitä kuntoutusjaksoja. Tämä voi vaikuttaa keskiarvopisteisiin, vaikkakin aineisto on suuri. On kuitenkin hienoa huomata, että FIM -mittari mittaa toimintakyvyn muutosta jo 36 päivän seurannan aikana. Sairauden nopein paranemisvaihe aivojen plastisuuden kannalta kohdentuu ensimmäiseen kuukauteen, kuten tässäkin tutkimuksessa saatiin selville. Kuitenkin on todettu, että käytöstä ja kokemuksista riippuva plastisuus ja muutos aivoissa voi jatkua läpi elämän. FIM -mittari mittaa myös tilastollisesti merkitsevää toimintakyvyn muutosta sairauden kroonisessa vaiheessa. Kokonaismuutos 36 päivän seurannan aikana oli 10,4 pistettä. Tätä tulosta voidaan hyödyntää muun muassa hoitohenkilökunnan resurssoinnissa. 10 pisteen toimintakykymuutos parempaan, tarkoittaa avuntarpeen vähenemistä kahdesta tunnista yhteen tuntiin. Jo tämänkin takia toimintakyvyn arviointi sairauden eri vaiheissa on hyvin tärkeää.

Toinen tutkimusongelma. Eroaako naisten ja miesten motorinen ja kognitiivinen toimintakykymuutos toisistaan? Naisilla muutos oli motorisella osa-alueella keskimäärin 8,8 pistettä ja miehillä 8,6 pistettä. Kognitiivisella osa-alueella muutos oli naisilla 1,5 pistettä ja miehillä 1,9 pistettä. Motorisen ja kognitiivisen osa-alueen muutos yhteensä oli naisilla 10,3 pistettä ja miehillä 10,5 pistettä. Sukupuolten välillä ei ollut eroa motoristen toimintakykykypisteiden suhteen, mutta kognitiivisen muutoksen suhteen eroa ilmenee. Sukupuolella ei ole myöskään eroa, kun motorinen ja kognitiivinen muutos lasketaan yhteen. Kognitiivisen toimintakyvyn muutos naisilla ja miehillä oli hyvin samankaltainen, vaikka muutos eroaa tilastollisesti naisten ja miesten välillä. Kognitiiviseen toimintakyvyn osa-alueeseen kuuluu FIM -mittarissa ymmärtäminen, ilmaisu sosiaalinen vuorovaikutus, ongelmien ratkaisu ja muisti. Naisilla oli paremmat kognition alku- ja loppuarviointipisteet kuin miehillä, mutta muutos seurannan aikana oli hieman hitaampaa. Miehillä muutosta tapahtui hieman enemmän. Sitä miksi naisilla kognition pisteet ovat alkuarvioinnissa miehiä paremmat, olisi mielenkiintoista tutkia. Voiko syynä olla se, että kun, naisia pidetään sosiaalisesti ja kielellisesti lahjakkaampana kuin miehiä, niin tasoero ilmenee myös sairastuttaessa AVH:n. Miehillä puolestaan oli paremmat motoriset toimintakykykypisteet alku-

ja loppuarvioinneissa kuin naisilla, mutta muutos oli kylläkin hyvin samankaltainen naisilla ja miehillä ja tilastollista eroa ei ilmene. Koska otos on suuri, saadaan analyyseissä pienilläkin eroilla merkitseviä tuloksia. On tärkeää havaita, että naisten ja miesten paranemisnopeus aivoverenkiertohäiriöissä on siis sukupuolesta riippumatta samankaltainen. Jatkoanalyyseissä ei tarvitse tehdä sukupuolien välisiä vertailuja, koska nyt on todettu, että sairaudesta tervehtyminen tapahtuu molemmilla sukupuolilla samaan tahtiin.

Sen sijaan ikäryhmien välillä oli eroja toimintakykymuutoksen suhteen. Nuorimmalla ikäryhmällä (16-30 -vuotiailla) toimintakykymuutos oli suurempaa ja nopeampaa. Tämä saattaa johtua siitä, että nuorempiin ikäluokkiin kuuluvat henkilöt sairastuvat usein herkemmin aivoverenvuotoihin tai muihin aivoverenkiertohäiriöihin kuin infarkteihin. Nuorilla akuuttivaiheen toimintakyky saattaa olla hyvinkin huono, mutta ennuste toimintakyvyn parantumiselle on hyvä, johtuen nuoresta iästä ja paremmasta toimintakyvystä ennen sairastumista. Muilla ikäryhmillä (31-50 -vuotiaat, 51-70 -vuotiaat ja yli 71-vuotiaat), toimintakyky parani seurannan aikana, mutta muutos oli tasaisempaa. Toimintakyky oli alkuarvioinnissa heikoin vanhimmilla henkilöillä, toiseksi heikoin 51-70 -vuotiailla ja paras 31-50 -vuotiailla, muutos tapahtui seurannan aikana samassa suhteessa näillä ikäryhmillä.

Kolmas tutkimusongelma. Eroavatko toimintakyvyn muutokset sairauden akuutissa, subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa? Aineiston henkilöt jaettiin sairauden keston mukaan kolmeen ryhmään. Akuutteja sairastapauksia (1-30 päivää sairastumisesta) oli 1337 henkilöä, subakuutteja (31-180 päivää sairastumisesta) oli 805 henkilöä ja kroonisia (> 181 päivää sairastumisesta) oli 1260 henkilöä. Sairastumisesta aivoverenkiertohäiriöön oli kulunut keskimäärin 801 päivää eli 2,2 vuotta. Kuntoutusjakso kesti keskimäärin 36 päivää. Tarkasteltaessa toimintakyvyn muutosta sairauden akuutissa, subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa, havaittiin toimintakyvyn muutoksen olevan tilastollisesti merkitsevää kaikissa sairauden akuuttiuden ryhmissä. Kirjallisuudessa on todettu, että kuntoutuminen on nopeinta sairauden akuutissa ja subakuutissa vaiheessa, niin myös havaittiin tässä tutkimuksessa. Suurin FIM -pisteiden muutos ilmenee sekä motorisessa että kognitiivisessa toimintakyvyssä juuri sairauden akuutissa vaiheessa. FIM -pisteiden muutos akuutissa vaiheessa oli motorisella osa-alueella 15,4 pistettä ja kognitiivisella osa-alueella 2,9 pistettä. Subakuutissa vaiheessa pisteiden muutos oli 8,6 pistettä ja kognition osalta 1,9 pistettä. Muutos on tilastollisesti erittäin merkitsevää. Huomattavaa on, että FIM -mittari on herkkä havaitsemaan toimintakyvyn muutoksen myös sairauden kroonisessa vaiheessa, missä kuntoutuminen ja toimintakyvyn parantuminen usein hidastuu. Kroonisessa vaiheessa FIM -pisteiden muutos oli

motorisella osa-alueella 1,1 pistettä ja kognitiivisella osa-alueella 0,3 pistettä, tämä tulos oli myös tilastollisesti merkitsevää. On hyvin olennaista tietää, missä sairauden vaiheessa toimintakyvyssä tapahtuu muutosta. Kun tämä tiedetään, pystytään kohdentamaan kuntoutustoimet mahdollisimman tehokkaasti oikeaan aikaan ja parantamaan sairastuneen toimintakykyä ja elämänlaatua. Tämän tutkimuksen perusteella olennaista on, että kuntoutusta ei kohdenneta vain akuutti- ja subakuuttivaiheisiin, sillä on selkeästi havaittavissa, että kuntoutumista ja toimintakyvyn parantumista tapahtuu vielä pitkään sairastumisen alkupäivistä. FIM -mittari on osoittautunut tarpeeksi herkäksi mittariksi osoittamaan pientäkin toimintakyvyn muutosta, joten käytettäessä FIM -mittarin alku- ja loppuarviointien lisäksi väliarviointeja, saadaan seurannasta vielä enemmän irti. FIM -mittarin selkeän raportointigrafiikan avulla havaitaan nopeasti myös toimintakyvyssä tapahtuvat negatiiviset muutokset. Näin pystytään kohdentamaan kuntoutusta ja hoitotoimenpiteitä oikeaan toimintakyvyn osa-alueeseen. Motorisen ja kognitiivisen toimintakyvyn erottelu on tärkeää ja on hyvä huomata, että on mittari, joka mittaa kerralla sekä motorista että kognitiivista toimintakykyä ja sen muutosta tarpeeksi herkästi. Motorinen toimintakyky ja siinä tapahtuvat muutokset, ovat usein helposti myös silmillä nähtävää. Kognition suhteen on erilaista. Jopa lievät kognition häiriöt ja vaikeudet voivat kuitenkin johtaa merkittäviin vaikeuksiin tavallisissa arkielämän tilanteissa kotona, työssä ja harrastuksissa. Jo pelkästään kielelliset vaikeudet voivat johtaa sosiaaliseen eristyneisyyteen ja rajoittaa osallistumismahdollisuuksia.

Neljäs tutkimusongelma. Eroaako oikean ja vasemman aivopuoliskon vaurioita sairastavien henkilöiden toimintakyky toisistaan seurannan aikana? Tässä tutkimuksessa FIM -mittarilla kerättyjen tietojen mukaan (n=3509) vasemman tai oikean puolen halvausta sairasti 80,9 prosenttia koko otoksesta. Muita aivoverenkiertohäiriöitä sairastavia oli otoksessa 670 henkilöä. Vasemman ja oikean hemisfäärin vauriot ovat yleisestikin hallitseva aivoverenkiertohäiriömuoto. N. 85% kaikista aivoverenkiertohäiriöistä on aivoinfarkteja (Aivoinfarkti Käypä hoito 2011). Tässä aineistossa vasemman ja oikean puolen halvaukset jakautuivat hyvin tasan kaikissa sairauden akuuttiuden ryhmissä (Taulukko 8 s.32). Oikean hemisfäärin vaurioihin (vasemman puolen halvaus) kuuluu usein kognitiivinen toiminnan vaje, esimerkiksi neglect ja tarkkaavaisuuden ja näkömuistin häiriöitä (Kolb & Whishaw 2004). Vasemman hemisfäärin vauriossa (oikean puolen halvaus) esiintyy usein afasiaa, puheen ja ymmärtämisen häiriöitä ja lukemisen, kirjoittamisen ja laskemisen häiriöitä (Beatty 2001). Jo kauan on tiedetty, että vasemman hemisfäärin vaurion saaneet (oikean puolen

halvaus) kuntoutuvat nopeammin kuin aivohalvauspotilaat, joilla vaurio on oikealla puolella. Vasemman puolen vaurion saaneet parantuvat liikkumiskyvyn osalta myös paremmin (Cassvan ym. 1976). On myös todettu, että oikean puolen hemisfäärin vaurion saaneilla olisi heikompi liikkumiskyky ja asennonhallinta kuin vasemman hemisfäärin vaurioissa (Titianova & Tarkka 1995, Pérennou ym. 1999). Tämä sama mielenkiintoinen tulos on havaittavissa myös FIM[®] -mittarilla mitatussa toimintakyvyssä. Motorinen FIM -pisteiden muutos on vasemman puolen halvauksessa 8,77 pistettä ja oikean puolen halvauksessa 9,22 pistettä. Näin huomataan, että muutosta tapahtuu enemmän oikean puolen halvauksessa. Vasemman hemisfäärin vaurioissa eli oikean puolen halvauksessa motorisen toimintakyvyn palautuminen, itsenäisen selviytymisen taso ja sosiaalinen sopeutuminen ovat parempia (Denes ym. 1982; Rode ym. 1997). Kognitiivisessa FIM -pisteiden muutoksessa vasemman ja oikean puolen halvauksissa on tilastollisesti merkitsevä ero. Vasemman puolen halvauksen saaneilla kognitiivinen toimintakykymuutos on vähäisempää kuin oikean puolen halvauksen saaneilla. Tämä voi johtua siitä, että oikean hemisfäärin vaurioihin liittyy usein neglect-oireyhtymä. Neglectiin liittyvä visuaalisen kentän puutos voi johtaa huonoon potilasennusteeseen (Cassidy ym. 1999). Tämä tutkimus tukee yleistä käsitystä siitä, että vasemman hemisfäärin vaurioon sairastuneet kuntoutuvat nopeammin kuin oikean hemisfäärin vaurioon sairastuneet.

FIM -toimintakyvyn ja avuntarpeen mittarin reliabiliteetti ja validiteetti. FIM -mittarin reliabiliteettia ja validiteettia on laajasti tutkittu ja mittarin validiteetin ja reliabiliteetin tutkimukseen liittyen on UDS^{MR}:n mukaan tähän mennessä julkaistu kansainvälisesti 121 tutkimusjulkaisua. Tutkimuksissa on osoitettu mittarin mittaavan luotettavasti potilaan toimintakykyä ja avuntarvetta ja se mittaa juuri niitä päivittäisiä toimintoja, joiden arviointiin se on suunniteltu. Sisällön validiteettia on tutkittu ja mittarin on osoitettukin kattavan laajasti päivittäinen toimintakyky. Mittari mittaa sekä motorisia että kognitiivisia toimintoja. FIM -mittarin ennustevaliditeetti on todettu myös hyväksi eli mittarilla pystytään osoittamaan tapahtuvaa muutosta ja avuntarvetta (Hamilton ym. 1994; Dickson & Kohler 1995; Baker ym. 1996; Brosseau ym. 1996; Ottenbacher ym. 1996). Myös Glenny ja Stolee (2009) ovat todenneet, että geriatrisessa kuntoutuksessa tarvitaan luotettavia ja tarpeeksi herkkiä mittareita mittaamaan iäkkäiden henkilöiden toimintakyvyn muutosta. He tekivät laajan katsauksen vertaillakseen paljon käytettyjen FIM -mittarin ja interRAI/MDS (Resident Assessment Instrument/Minimum Data Set) toimintakykymittarin kehitystä ja mitattavuutta ja selvittääkseen objektiivisesti geriatrisen kuntoutuksen tehokkuutta. Katsaukseen valikoitui

lopulta 66 artikkelia ja tulokseksi he saivat, että molemmat mittarit ovat reliabeleja ja valideja mittaamaan iäkkäiden henkilöiden motorista ja kognitiivista toimintakykyä. FIM -mittarin yhdenmukaisen käytön takaa kuntouttajien koulutus ja pätevyitysmiskoe, jolla myös taataan mittarin validiteetti ja reliabiliteetti.

FIM -järjestelmän hyödyntäminen. FIM -järjestelmä on osoittautunut monipuoliseksi työvälineeksi, jonka avulla voidaan kartoittaa henkilön toimintakyky ja avuntarve välttämättömien päivittäisten toimintojen osalta huomioiden sekä motoriset että kognitiiviset osa-alueet. Järjestelmä on selkiyttänyt asiakkaan toimintakyvyn tavoitteiden määrittämistä ja seurantaan sekä luonut yhteisen kielen moniammatilliseen työskentelyyn. FIM -mittarista on laadittu myös linkitys ICF -luokitukseen, joka on toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. Toimintakykyarvioinnista saatujen tulosten käyttö mahdollistaa kuntoutussuunnitelman laatimisen ja sen toteutumisen seurannan. Järjestelmän käyttäjät voivat hyödyntää sen tarjoamia mahdollisuuksia yksittäisen asiakkaan toimintakyvyn ja avuntarpeen arviointiin, hoidon suunnitteluun ja arviointiin tai kuntoutumisessa tapahtuvan muutoksen ja vaikuttavuuden arvioimiseen, vertailuun ja systemaattiseen seurantaan ja kuntoutukseen, palveluun tai hoitoon liittyvien asioiden todentamiseen, perusteluihin ja valintoihin. FIM -mittari on monikäyttöinen myös organisaatioissa ja se soveltuu organisaatioiden hinnoitteluun, kustannusten arviointiin ja resurssitarpeen määrittelyyn. Mittari toimii myös toimintayksikön kehittämisessä ja arvioinnissa ja sillä voidaan tehdä vertailuja eri yksiköiden, osastojen ja tiimien välillä sekä vahvistaa johtamista. Mittaria voidaan käyttää myös kunnan ja valtakunnan tasolla kuntoutuspalveluiden arvioinnissa ja päätöksenteossa ja tieteellisessä tutkimuksessa (FIM[®] -toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari 2010). Kaiken kaikkiaan toimintakyvyn arviointi on tärkeää. Toimintakyvyn mittaaminen tuo tehokkuutta hoitoon ja kuntoutukseen, mikä näkyy lyhentyneinä hoitoaikoina, vähäisempänä vammaisuutena, kohentuneena toimintakykynä ja parempana elämänlaatuna.

Tietoja FIM -mittarilla mitatusta toimintakyvystä tallennetaan RehabFIMTM -sovelluksen avulla valtakunnalliseen tietokantaan. Sovelluksen avulla tallennetaan rekisteripitäjäkohtaisesti asiakkaan/potilaan henkilötiedot, jaksotiedot ja FIM -mittarilla tehdyt arviot. Käyttäjystävällisen järjestelmän avulla on helposti saatavilla valtavasti tietoa ja näin organisaatio saa paremman hyödyn tallentamistaan FIM -mittarin tiedoista. FIM -mittari on hyödyllinen apuväline potilas- ja asiakaskohtaiseen toimintakyvyn ja avuntarpeen

määrittämiseen ja muutoksen osoittamiseen (FIM[®] - toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari 2010). Tästä johtuen FIM -rekisterinpitäjän tietokantaan kertyy paljon FIM -mittarilla kerättyä tietoa potilaiden ja asiakkaiden toimintakyvystä sekä avuntarpeesta taustatietoineen. Käyttämällä RehabFIMTM -sovellusta tehokkaasti, organisaatio saa arvokasta tietoa asiakkaistaan ja muun muassa tietoa kuntoutuksen ja hoitotyön vaikuttavuudesta. Mittarin tuottamaa tietoa voi käyttää myös tavoitteiden asettelussa. Sovelluksella on selkeä raportointiominaisuus, joka helpottaa tiedon omaksumista ja näin se on helpompi ottaa käyttöön päivittäiseen työhön. RehabFIMTM sovelluksella voi raportoida toimintakykyä potilaskohtaisesti graafisesti ja numeraalisesti. Grafiikka on selkeä ja sisältää paljon informaatiota yhteen kuvaajaan tiivistettynä (kuva 4, s.19). Kuvaajaan voi halutessaan tallentaa myös useamman arvion kuten alku-, väli- ja loppuarviot, jolloin muutos on selkeästi havaittavissa. Mitä laajempi kuvaajan pinta-ala on, sitä paremmalla tasolla potilaan toimintakyky on. Tällöin myös avuntarve on vähentynyt. Kuvaajan tietoa tarkastellaan aina moniammatillisesti ja kuvasta ilmenevää tietoa on mahdollista käsitellä helposti myös potilaan ja hänen omaisten kanssa.

FIM -mittarin käyttö. FIM -mittariin kuuluu vähimmäismäärä arvioitavia toimintoja päivittäisistä perustoiminnoista. Mittarin tarkoituksena ei ole kattaa kaikkia mahdollisesti mitattavia toimintoja. Sen sijaan FIM -mittarilla voidaan suhteellisen nopeasti osoittaa rajoittuneen toimintakyvyn taso ja siinä mahdollisesti tapahtuvat muutokset. Kun halutaan seurata toimintakyvyssä tapahtuvaa muutosta, ensimmäinen FIM -arviointi suositellaan tehtäväksi viimeistään subakuuttivaiheessa. Tällöin mahdollista toimintakyvyssä tapahtuvaa muutosta päästään seuraamaan alusta saakka. FIM -arviointi toistetaan subakuuttivaiheessa muutaman viikon välein (väliarvioinnit) tai, jos toimintakyvyssä tapahtuu selkeä äkillinen muutos. Jos kyseessä on osasto tyyppinen jakso tai esimerkiksi kuntoutuslaitoksessa tapahtuva jakso suositellaan tehtäväksi vähintään alku- ja loppuarviointi. Alkuarviointi tehdään kolmen vuorokauden aikana jakson alkamisesta ja loppuarviointi kolmen vuorokauden sisällä jakson päättymisestä. Mittarin tarkoituksena on mitata henkilön varsinainen suoritus, se mitä vajaakuntoinen henkilö tekee diagnoosistaan tai vammastaan riippumatta. Koska mittarilla arvioidaan laajasti päivittäisiä toimintoja, niin henkilöt, joilla on puutteita usealla toimintakyvyn osa-alueella hyötyvät toimintakyvyn laajasta kartoituksesta. (FIM[®] - toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari 2010). Erilaisten toimintakyvyn arviointimenetelmien käyttö toimintakyvyn arvioimiseksi on keskeistä, mutta se ei yksin riitä. Lisäksi tarvitaan keskustelua kuntoutujan ja hänen omaistensa kanssa, havainnointia

päivittäisten toimintojen sujumisesta ihmisen omassa ympäristössään. On myös otettava erilaiset toimintakykyyn vaikuttavat ympäristötekijät huomioon.

FIM -pisteiden muutos ja avuntarve. FIM -mittarin avulla voidaan helposti kerätä tietoa suuresta ihmismäärästä ja käyttää koottua tietoa seurannassa, tulosten analysoinnissa sekä organisaatioiden henkilökunnan resurssoinnissa. Toimintakyvyn lisäksi mittari mittaa myös avun tarvetta (hoidon kuormittavuus), joka on yhtä kuin se työpanos (aika ja energia), jonka avustaja käyttää auttaakseen toimintakyvyltään rajoittunutta henkilöä suorittamaan toiminnan eli mittarin avulla selvitetään kuinka paljon henkilö tarvitsee apua selviytyäkseen päivittäisistä toiminnoista (FIM[®] - toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari 2010). Jokainen pistemuutos kertoo toimintakyvyn muutoksesta sekä päivittäisen avuntarpeen muuttumisesta. FIM -mittarilla kerätyistä tiedoista ja RehabFIMTM sovelluksella saadusta raportista saadaan selville päivittäinen avuntarve ja toimintakykyluokka. Esimerkiksi jos FIM -pisteiden kokonaismäärä on 80 pistettä, päivittäinen avuntarve on 2 tuntia/päivä. Jos pistemäärä kasvaa eli henkilön toimintakyky paranee 80 pisteestä 90 pisteeseen, avuntarve on enää 1 tunti/päivä. Tai, jos henkilön toimintakykyluokka on 5 ja FIM-pisteet 90, henkilö tarvitsee valvontaa toiminnoissaan. Mutta, kun toimintakykyluokka on 6 ja FIM pisteet 108, henkilö pärjää jo omillaan. Tämä on tärkeä tieto tämän päivän tarkasti resurssoidussa hoitotyössä ja esimerkiksi kotihoidossa. Avuntarpeen määrittelyssä on kuitenkin otettava ihminen huomioon ihmisenä, eikä vain katsottava numeroita.

Vaikka FIM -toimintakykymittari on suunniteltu käyttökelpoiseksi kaikille työntekijöille koulutusala riippumatta, saattaa eräiden toimintojen arvioiminen olla joillekin ammattihenkilöille vaikeaa. Arvioinnin tekemisessä moniammatillinen työskentely on tärkeää, jolloin esimerkiksi puheterapeutti pystyy arvioimaan kommunikoinnin, sairaanhoitaja ja lähihoitaja arvioi suolen hallintaa ja fysioterapeutilla on taas asiantuntemusta arvioida siirtymistä ja toimintaterapeutilla itsehoitoa ja sosiaalista vuorovaikutusta. Arviointi voi tapahtua havainnoimalla, haastattelemalla tai muulla luotettavalla keinolla. Arviointiasteikon käyttöön ja arviointikriteereihin on välttämätöntä kouluttautua, jotta arviointi on luotettava ja kertynyt tieto on vertailukelpoista (FIM[®] - toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari 2010).

Tutkimuksen vahvuudet ja rajoitukset. FIM -mittarilla kerätty tutkimusaineisto on laaja (n=3509) otos suomalaisista aivoverenkiertohäiriöpotilaista. Koska aineisto on niin suuri, saadaan luottavaa ja yleistettävissä olevaa tietoa henkilöiden toimintakyvystä ja toimintakykymuutoksista. Tämän tutkimuksen ehdottomana vahvuutena oli hieno FIM-

mittarilla kerätty aineisto, joka olisi mahdollistanut mitä moninaisempiin analyyseihin suomalaisten aivoverenkiertohäiriöpotilaiden toimintakykymuutosten seurannassa. FIM -mittari on työväline, jonka avulla voidaan kartoittaa henkilön toimintakyky ja avuntarve välttämättömien päivittäisten toimintojen osalta huomioiden sekä motoriset että kognitiiviset osa-alueet. Mittarin luotettavuus on todettu monissa tutkimuksissa, se mittaa juuri sitä, mitä on haluttu sen mittaavan. Vaikka mittarin käyttö edellyttää pätevöitymistä ja säännöllistä kouluttautumista, voi erilaisilla työpaikoilla olla erilaisia kirjaamistapoja FIM -järjestelmään. Laitoksissa voi tapahtua pitkään systemaattista virhekirjaamista esimerkiksi inhimillisen ymmärtämisvirheen takia. Tässä tutkimuksessa otos oli niin laaja, että pienet kirjaamisvirheet eivät tuloksia muuta, mutta laitosten sisällä pienemmissä analyyseissä voi virhearviointeja tapahtua. Siksi ei koskaan saa ainoastaan tuijottaa numeroita, vaan henkilö on otettava huomioon kokonaisuutena ja huomioitava myös vallitseva ympäristö. Tärkeää on myös pohtia asiantuntijaryhmän välillä henkilön tavanomainen suoritus ja kirjata näin oikea tulos ylös järjestelmään. Eri ammattiryhmien välillä arviointi voi poiketa toisistaan, esimerkiksi henkilö voi fysioterapeutin kanssa siirtyä vuoteesta pyörätuoliin FIM -pisteillä viisi, mutta hoitajien pisteyttäessä siirtyminen saa arvoksi esimerkiksi kolme. Näin helposti virhe voi tapahtua, jos työpaikoilla ei selvästi sovita pelisäännöistä, siitä kuka arvioi mitäkin osa-aluetta.

Jatkotutkimusaiheita. FIM -mittarilla kerätty aineisto tarjoaa valtavasti mahdollisuuksia jatkotutkimuksiin. Aineisto on laaja ja muuttujia on runsaasti, henkilöistä on paljon tietoa kerättyä yhden järjestelmän alle. Tässä työssä mielenkiintoista oli havaita kuinka herkästi FIM -mittari mittaa muutosta ja on herkkä mittaamaan vähäisempääkin toimintakykymuutosta. Se on olennaista kuntoutustyössä. Lisätutkimuksissa voisi tarkastella muutosta tarkemmin eri ikäryhmien välillä sairauden akuutissa, subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa. Olisi hyvä saada selville kuinka nopeasti muutoksia tapahtuu eri ikäryhmissä esimerkiksi kuinka monta pistettä/viikko. Tätä olisi mielenkiintoista tarkastella myös vasemman ja oikean hemisfäärin vaurioissa erikseen. Tärkeää olisi tietää kuinka pitkään toimintakyvyssä tapahtuu muutosta. Tällä hetkellä on tiedossa ja kuten tässäkin tutkimuksessa selvisi, että akuutissa sairauden vaiheessa kuntoutuminen on nopeinta. Usein kuntoutustoimenpiteet kohdennetaan akuuttiin ja subakuuttiin vaiheeseen, kun aktiivista kuntoutusta olisi syytä vielä jatkaa pidempään, sillä toimintakyvyssä tapahtuu muutosta myös sairauden kroonisessa vaiheessa. Koska sairauden kesto, aika sairastumisesta on tällä hetkellä tärkeä tutkimisen kohde, olisi mielenkiintoista tutkia FIM -pisteiden määrää akuutissa vaiheessa ja kroonisessa vaiheessa samalla henkilöllä ja selvittää, miten toimintakyky

muuttuu sairauden keston pidentyessä. Onko kaikilla akuutissa vaiheessa hyvät pisteet saaneilla toimintakyky kroonisessa vaiheessa edelleen hyvä ja päinvastoin? Aivojen hemisfäärien eroa pitäisi tutkia myös lisää. Kiehtovaa olisi selvittää oikean ja vasemman hemisfäärin vaurioiden kuntoutumisnopeutta ja eroja. Lisäksi vielä voisi tutkia akuuttiuden eri ryhmissä muutospisteitä avuntarpeen kannalta. Jatkossa olisi lisäksi mielenkiintoista tutkia alku- ja loppuarviointien pistemääriä ja analysoida potilaan/asiakkaan jatkohoitopaikkaa ja sitä millä pistekeskisarvolla henkilö kotiutuu tai joutuu palveluasumisen piiriin. FIM -mittarilla kerätty aineisto tarjoaa runsaasti mahdollisuuksia jatkotutkimuksiin.

Johtopäätökset. Väestön ikääntyminen tuo suuren haasteen kuntoutukselle ja kuntien avohoidon- ja laitospalveluiden järjestämiselle. Toimintakyvyn arviointi ja sen luotettava mittaaminen on hyvin tärkeää sairastuneen itsensä kannalta, mutta myös yhteiskunnallisten toimenpiteiden kannalta. Kuntoutustoimien ja hoitotyön vaikuttavuuden täytyy olla mitattavaa seurannan ja resurssoinnin näkökulmasta. FIM -toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari on luotettava ja tarpeeksi herkkä mittaamaan aivoverenkiertohäiriöpotilaan toimintakykyä ja toimintakykymuutosta sairauden akuutissa ja subakuutissa vaiheessa, sekä myös sairauden kroonisessa vaiheessa. Koska toimintakyvyssä tapahtuu mittarilla mitattavaa muutosta vielä pitkään akuuttivaiheen jälkeen, olisi aktiivista kuntoutusta jatkettava totuttua pidempään. Tämä tutkimus osoittaa, että FIM -mittari on hyvä apuväline aivoverenkiertohäiriöpotilaiden toimintakyvyn ja toimintakyvyn mittaamiseen ja muutoksen seurantaan.

LÄHTEET

Aivoinfarkti. 2011. Käypä hoito- suositus. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin ja Suomen Neurologinen Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 11.11.2012. www.kaypahoito.fi

Aivoinfarkti. 2012. (Aivoverenkierronhäiriö). Auta oikein.fi. Täyttää asiaa ensiavusta, terveydestä ja lääketieteestä. Viitattu 31.8.2013. www.autaoikein.fi

Asplund, K., Karvanen, J., Giampaoli, S., Jousilahti, P., Niemelä, M., Broda, G., Casana, G., Dallongeville, J., Ducimetriere, P., Evans, A., Ferrière, J., Haas, B., Jorgensen, T., Tamosiunas, A., Vanuzzo, D., Wiklund, P-G., Yarnell, J., Kuulasmaa, K. & Kulathinal, S. 2009. Relative Risks for Stroke by Age, Sex, and Population Based on Follow- Up of 18 European Populations in the Morgan Project. *Stroke* 40 (7), 2319-2326.

Asplund, K., Stegmayr, B. & Peltonen, M. 1998. From the twentieth to the twenty-first century: a public health perspective on stroke. Teoksessa M. D. Ginsberg, J. Bogousslavsky, (toim.) *Cerebrovascular Disease Pathophysiology, Diagnosis, and Management*. Malden, M.A: Blackwell Science, 2:chap, 64.

Atkinson, H. H., Rapp, S. R., Williamson, J. D., Lovato, J., Abshe, r J. R., Gass, M., Henderson, V. W., Johnson K. C., Kostis, J. B., Sink, K. M., Mouton, C. P., Ockene, J. K., Stefanick, M. L., Lane, D. S. & Espeland, M. A. 2010. The relationship between cognitive function and physical performance in older women: Results from the women's health initiative memory study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 65A (3), 300-306.

Baker, J. G., Granger, C. V. & Ottenbacher, K. J. 1996. Validity of a brief outpatient functional assesment measure. *Am J Phys Med Rehab* 75 (5), 356-363.

Barker, W. H. & Mullooly, J. P. 1997. Stroke is a defined elderly population, 1967-1985: A less lethal and disabling but no less common disease. *Stroke* 28 (2), 284-290.

Bear, M., Connors, B. & Paradiso, M. 2007. *Neuroscience –Exploring the brain*. Brain control of movement. Kolmas painos. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 401-454.

Beatty, J. 2001. *The human brain. Essentials of behavioural neuroscience*. Thousand Oaks: Sage Publications, 371-379.

- Ble, A., Volpato, S., Zuliani, G., Guralnik, J., Bandinelli, S., Lauretani, F., Bartali, B., Maraldi, C., Fellin, R. & Ferrucci, L. 2005. Executive Function Correlates with Walking Speed in Older Persons: The In CHIANTI Study. *J Am Geriatric Soc* 53, 410-415.
- Brosseau, L., Potvin, L., Philippe, P., Boulanger, Y. L. & Dutil, E. 1996. The construct validity of the Functional Independence Measure as applied to stroke patients. *Physiotherapy* 12 (3), 161-171.
- Bullitt, E., Rahman, F. N., Smith, J. K., Kim, E., Zeng, D., Katz, D. & Marks, B. L. 2009. The effect of exercise on cerebral vascular of healthy aged subjects as visualized by MR angiography. *Am J Neuroradiol* 30, 1857-1863.
- Cassidy, T. P., Bruce, D. W., Lewis, S. & Gray, C. S. 1999. The association of visual field deficits and visuo-spatial neglect in acute right- hemispherestroke patients. *Age Ageing* 28, 257-60.
- Cassvan, G., Ross, P. L., Dyer, P. R. & Zane, L. 1976. Lateralization in stroke syndromes as a factor in ambulation. *Arch Phys Med Rehab* 57, 583-587.
- Denes, G., Semenza, C., Stoppa, E. & Lis, A. 1982. Unilateralspatial neglect and recovery from hemiplegia, a follow-up study. *Brain* 105, 543-552.
- Dickson, H. G. & Kohler, F. 1995. The Functional Independence Measure: a comparative validity and reliability study [letter;comment]. *Disabil Rehabil* 17(8), 456.
- Early Supported Discharge Trialists. 2005. Services for reducing duration of hospital care for acute stroke patients. *Cochrane Database Syst Rev* 18 (2).
- ESO, European Stroke Organisation, Executive Committee, ESO Writing Committee. 2008. Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack. *Cerebrovasc Dis* 25, 457-507.
- FCG, Finnish Consulting Group 2013. RehabFIM™ potilas-/asiakaskohtainen grafiikka. Viitattu 2.8.2013. <http://www.fimmittari.fi/grafiikka>
- FIM® - toimintakyvyn ja avuntarpeen mittari. 2010. Guide for the Uniform Data Set for Medical Rehabilitation, Version 5,2 Buffalo ,NY 14214: State University of New York at Buffalo.

- Glenny, C. & Stolee, P. 2009. Comparing the Functional Independence Measure and interRAI/MDS for use in the functional assessment of older review of the literature. Viitattu 4.1.2013. <http://www.biomedcentral.com/1471-2318/9/52>.
- Goldstein, L. B., Bushnell, C. D., Adams, R. J., Appel, L. J., Braun, L. T., Chaturvedi, S., Creager, M. A., Culebras, A., Eckel, R. H., Hart, R. G., Hinchey, J. A., Howard, V. J., Jauch, E. C., Levine, S. R., Meschia, J.F., Moore, W. S., Nixon, J. V. & Pearson, T. A. 2011. Guidelines for the Primary Prevention of Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 42 (2), 517-584.
- Granger, C. V., Deutsch, A. & Linn, R. T. 1998. Rasch analysis of the functional independence measure masture test. *Arch Phys Med Rehabil* 79, 52-57.
- Granger, C. V., Hamilton, B. B., Linacre, J. M., Heinemann, A. W & Wright, B. D. 1993. Performance profiles of the functional independence measure. *Am J Phys Med Rehab/Association of Academic Physiatrists* 72 (2), 84-9.
- Granger, C. V., Hamilton, B.B., Zielesny, M. & Sherwin, F. S. 1986. Advances in functional assessment in medical rehabilitation. *Geriatr Rehabil* 1 (3), 59-74.
- Hamilton, B. B., Laughlin, J. A., Fielder, R. C. & Granger, C. V. 1994. Inter-rater reliability of the 7-level Functional Independence Measure (FIM). *Scan J Rehabil Med* 26 (3), 115-119.
- Heikkinen, E. 1997. Iäkkäiden ihmisten terveys, toimintakyky ja elämänlaatu. Teoksessa P. Era, (toim.) Ikääntyminen ja liikunta. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 108. LIKES-Research reports on sports and health 108. Jyväskylä, 1-16.
- Hendricks, H. T., van Limbeek, J. & A Geurts. C. 2002. Motor recovery after stroke: a systematic review of the literature. *Arch Phys Med Rehabil* 83, 1629-1637.
- Hoffmann, M. 200. Higher cortical function deficits after stroke: an analysis of 1000 patients from a dedicated cognitive stroke registry. *Neurorehab Neural Re* 15, 113-27.
- Hokkanen, L., Laine, M., Hietanen, M., Hänninen, T., Jehkonen, M. & Vilkki, J. 2006. Kognitiiviset häiriöt ja niiden tutkiminen. Teoksessa S. Soinila, M. Kaste, & H. Somner. (toim.) *Neurologia*. 2.uud. painos. Helsinki: Duodecim, 117-143.
- ICF. 2004. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. Ohjeita ja luokituksia. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus:4. Helsinki: Stakes.

- Ilmoniemi, R. 2013. Aivojen rakenne ja toiminta. Viitattu 31.8 2013. www.biomag.hus.fi
- Jaakonsaari, M. 2011. FIM[®]/RehabFIM[™] – toimintakyvyn ja avuntarpeen arviointijärjestelmä. Yleisosa FCG.
- Jenkins, W. M. & Merzenich, M. M. 1987. Reorganization of neocortical representations after brain injury: a neurophysiological model of the bases of recovery from stroke. *Prog Brain Res* 71, 249-266.
- Jette, A. 2006. Toward a common language for function, disability, and health. *Phys Ther* 86, 726-34.
- Jorgensen, H. S., Kammersgaard, L. P. & Houth, J. 2000. Who benefits from treatment and rehabilitation in a stroke Unit? A community-based study. *Stroke* 31, 434-439.
- Kalashnikova, L.A., Zueva, Y. V., Pugacheva, O. V. & Korsakova, N. K. 2005. Cognitive impairments in cerebellar infarcts. *Neuroscience and Behavioral Physiology* 35, 773-779.
- Kaste, M., Hernesniemi, J., Kotila, M., Lepäntalo, M., Lindsberg, P., Palomäki, H., Roine, R. & Sivenius, J. 2006. Aivoverenkiertohäiriöt. Teoksessa S. Soinila, M. Kaste, & H. Somner (toim.) *Neurologia*. 2. uud. painos. Helsinki: Duodecim, 271-331.
- Kelly-Hayes, M., Beiser, A. & Kase, C. S. 2003. The influence of gender and age on disability following ischemic stroke: the Framingham study. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 12, 119-126.
- Kleim, J. A. & Jones, T. A. 2008. Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage. *J Speech Lang Hear Res* 51, 225-239.
- Kolb, B. & Wishaw, I. Q. 2004. *Fundamentals of human neurology*. Viides painos. W.H. Freeman and Company, 455-458.
- Kottink, A., Oostendorp, L., Buurke, J., Nene, A., Hermens, H. & Ijzerman, M. 2003. The Orthotic effect of functional electrical stimulation on the improvement of walking in stroke patients with a dropped foot: A systematic review. *Artif Organs* 28, 577-586.
- Kwakkel, G., Wagenaar, R. C. & Kollen, B. J. 1996. Predicting disability in stroke--a critical review of the literature. *Age Ageing* 25, 479-489.

- Laukkanen, P. 1998. Iäkkäiden henkilöiden selviytyminen päivittäisistä toiminnoista. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 56. Jyväskylän yliopisto.
- Lehto, M. 2004. Toimintakyky terveydenhuollon tulomuuttujana. Teoksessa E. Matikainen, T. Aro, A. Huunanen-Seppälä, K. Kivekäs, S. Kujala, & S. Tola (toim.) *Toimintakyky. Arviointi ja kliininen käyttö* 1.painos. Jyväskylä: Duodecim, 18-21.
- Lehtonen, A., Salomaa, V. & Immonen-Räihä, P. 2005. FINSTROKE-tutkimus: Aivohalvauksen ilmaantuvuus ja aivohalvauskuolleisuus ovat vähentyneet myös yli 74-vuotiaassa väestössä. *Suom Lääkäril*, 35, 3391-3396.
- Leppälä, J. M., Virtamo, J., Fogelholm, R., Albanes, D. & Heinonen, O. P. 1999. Different risk factors for different stroke subtypes: association of blood pressure, cholesterol, and antioxidants. *Stroke* 30 (12), 2535-2540.
- Lopez, A. D., Mathers, C. D. & Ezzati, M. 2006. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet* 367, 1747-1757.
- Lundy-Ekman, L. 1998. *Clinical Disorders of the Motor System*. Teoksessa L. Lundy-Ekman, *Neuroscience, Fundamentals for Rehabilitation*. Pennsylvania: Harcourt Brace & Company, 175-205.
- Meretoja, A. 2012. Aivohalvaus – Kallis kansansairautemme. *Duodecim* 128, 139–46.
- Meretoja, A., Roine, R. O. & Kaste, M. 2010. Stroke Monitoring on a National Level. PERFECT Stroke, a Comprehensive, Registry-Linkage Stroke Database in Finland. *Stroke* 41, 2239–2246.
- Nagi, S. 1964. A study in the evaluation of disability and rehabilitation potential: concepts, methods and procedures. *Am J Public Health Nations Health* 54, 1568-1579.
- O'Donnell, M. J., Xavier, D., Liu, L., Zhang, H., Chin, S. L., Rao-Melacini, P., Rangarajan, S., Islam, S., Pais, P., McQueen, M. J., Mondo, C., Damasceno, A., Lopez-Jaramillo, P., Hankey G. J., Dans, A. L., Yusuf, K., Truelsen, T., Diener, H. C., Sacco, R. L., Ryglewicz, D., Czlonkowska, A., Weimar, C., Wang, X. & Yusuf, S. 2010. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study. *Lancet* 376 (9735), 112-23.

- Ottenbacher, K. J, Hsu, Y., Granger, C. V. & Fielder, R. C. 1996. The reliability of the Functional Independence Measure: a quantitative review. *Arch Phys Med Rehab* 77 (12), 1226-1232.
- Ovbiagele, B., Diener, H. C., Yusuf, S., Martin, R. H., Cotton, D., Vinisko, R., Donnan, G. A. & Bath, P. M. 2011. Level of systolic blood pressure within the normal range and risk of recurrent stroke. *JAMA* 306 (19), 2137-2144.
- Pajunen, P., Pääkkönen, R. & Laatikainen, T. 2005. Aivohalvausten ilmaantuvuuden ja kuolleisuuden muutokset Suomessa vuosina 1991-2002. *Suom Lääkäril* 22, 2437-2442.
- Paolucci, S. G. & Grasso, M. G. 2000. Early versus delayed inpatient stroke rehabilitation: a matched comparison conducted in Italy. *Arch Phys Med Rehabil* 81, 695-700
- Pérennou, D. A., Amblard, B., Laassel, E. M. & Pelissier, J. Hemispheric asymmetry in the visual contribution to postural control in healthy adults. *Neuroreport* 1997;8:3137-41.
- Peurala, S. H., Airaksinen, O., Jäkälä, P., Tarkka I. M. & Sivenius, J. 2007. Effects of intensive gait-oriented physiotherapy during early acute phase of stroke. *J Rehab Research and Develop* 44, 637-648.
- Pohjasvaara, T., Erkinjuntti, T., Vataja, R. & Kaste, M. 1997. Dementia three months after stroke. Baseline frequency and effect of different definitions of dementia in the Helsinki Stroke Aging Memory Study (SAM) cohort. *Stroke* 28, 785-792.
- Pohjasvaara, T., Erkinjuntti, T., Vataja, R. & Kaste, M. 1998. Correlates of dependent living 3 months after ischemic stroke. *Cerebrovasc Dis* 8, 259-266.
- Pohjasvaara, T., Ylikoski, R., Hietanen, M., Kalska, H. & Erkinjuntti, T. 2002. Katsaukset. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 118 (6), 593-599.
- Rockwood, K., Wenzel, C., Hachinski, V., Hogan, D. B., Macknight, C. & McDowell, I. 2000. Prevalence and outcomes of vascular cognitive impairment. Vascular cognitive impairment investigators of the Canadian Study of Health and Aging. *Neurology* 54, 477-451.
- Rode, G., Tiliket, C. & Boisson, D. 1997. Predominance of postural imbalance in left hemiparetic patients. *Scan J Rehab Med* 29, 11-16.

- Rohling, M. L., Faust, M. E. & Beverly, B. 2009. Effectiveness of cognitive rehabilitation following acquired brain injury: a meta-analytic re-examination of Cicerone et al.'s (2000, 2005) systematic reviews. *Neuropsychology* 23, 20-39.
- Ruoppila, I. & Heikkinen, E. 1992. Iäkkäiden ihmisten toimintakyvyn ja terveydentilan arviointi perusterveydenhuollossa. Teoksessa R. L. Heikkinen & T. Suutama (toim.) Iäkkäiden henkilöiden toimintakyvyn ja terveyden arviointi. *Ikivihreät projekti. Osa II.* Helsinki: Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen julkaisu:10, 1-13.
- Sangha, H., Lipson, D., Foley, N., Salter, K., Bhogal, S., Pohani, G. & Teasell, R. W. 2005. A comparison of the Barthel Index and the Functional Independence Measure as outcome measures in stroke rehabilitation: patterns of disability scale usage in clinical trials. *Int J Rehabil Res* Jun 28 (2), 135-139.
- Seshadri, S., Beiser, A., Kelly-Hayes, M., Kase, C. S., Au, R., Kannel, W. B. & Wolf, P. 2006. The Lifetime Risk of Stroke: Estimates from Framingham Study. *Stroke* 37 (2), 345-350.
- Shumway-Cook, A. & Woollacot, M. 2001. *Motor control: theory and practical applications.* Toinen painos. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 160.
- Sivenius, J., Torppa, J. & Tuomilehto, J. 2010. Aivohalvausten ilmaantuvuuden kehityssuunnat Suomen väestössä vuoteen 2030. *Suom Lääkäril* 19, 1699-1704.
- Smolander, J. & Hurri, H. 2004. Toiminta- ja työkyvyn fyysisten arviointi- ja mittausten menetelmien kartoittaminen ICF luokituksen aihealueella liikkuminen. Helsinki: Kansaneläkelaitos ja Stakes.
- Soinila, S. 2006. Kliininen neuroanatomia. Teoksessa S. Soinila, M. Kaste, & H. Somner (toim.) *Neurologia.* 2. uud. painos..Helsinki:Duodecim, 12-46.
- Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus. 2006. Ikäihmisten toimintakyvyn arviointi osana palvelutarpeen arviointia sosiaalihuollossa. Viitattu 13.4.2013. <http://www.sosiaaliportti.fi/fi-FI/vammaispalvelujen-kasikirja/tyovalineitat/arviointimenetelmia/toimintakyvyn-arviointi/>.
- Stroke Unit Trialists' Collaboration. 2007. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 4, CD000197.

- Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Liikehallintakyky eli motorinen kunto. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori, T. Vasankari (toim.) Terveysliikunta. Helsinki: Duodecim, 36-38.
- Suutama, T. 2004. Muisti ja oppiminen. Teoksessa E. Heikkinen, T. Rantanen (toim) Gerontologia. Tampere: Duodecim, 174-183.
- Tabbarah, M., Crimmins, EM. & Seeman, T. E. 2002. The relationship between cognitive and physical performance: MacArthur Studies of Successful Aging. *J Gerontol A Med Sci* 57 A (4), 228-235.
- Talvitie, U., Karppi, S. L. & Mansikkamäki, T. 1999. Fysioterapia. Helsinki: Oy Edita Ab.
- Tatemichi, T. K., Desmond, D. W., Stern, Y., Paik, M., Sano, M. & Bagiella, E. 1994. Cognitive impairment after stroke: frequency, patterns, and relationship to functional abilities. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 57, 202-207.
- Telakivi, T. 2004. Toimintakyvyn mittaaminen neurologisissa sairauksissa. Teoksessa E. Matikainen, T. Aro, A. Huunanen-Seppälä, K. Kivekäs, S. Kujala & S. Tola (toim.) Toimintakyky. Arviointi ja kliininen käyttö 1.painos. Jyväskylä: Duodecim, 209-218.
- Tilastokeskuksen kuolinsyytilastot. 2011. Viitattu 10.11.2012. http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/Ter/ksyyt/ksyyt_fi.asp
- Titianova, E. B. & Tarkka I. M. 1995. Asymmetry in walking performance and postural sway in patients with chronic unilateral cerebral infarction. *J Rehabil Res Dev* 32, 236-244.
- Toimia. 2012. Toimintakyvyn mittaamisen ja arvioinnin kansallinen asiantuntijaverkosto. Viitattu 13.4.2013. www.toimia.fi
- Tyson, S., Hanley, M., Chillala, J., Selley, A. & Tallis, R. C. 2006. Balance disability after stroke. *Phys Ther* 86, 30-38.
- Valvanne, J. 2013. Toimintakykymittarit. M. Mäyränpää (toim.) Kandidaattikustannus Oy. Viitattu 13.4.2013. http://therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Vanhus_potilaana
- Zhang, Y., Tuomilehto, J., Jousilahti, P., Wang, Y., Antikainen, R. & Hu, G. 2011. Lifestyle Factors on the Risks of Ischemic and Hemorrhagic Stroke. *Arch Intern Med* 171 (20), 1811-1118.