

Niina Heiskanen

Helena Roslakka

# LIIKUNNAN JA KOGNITIIVISTEN HAR- JOITTEIDEN VAIKUTUS MUISTISAI- RAUKSIEN ENNALTAEHKÄISYSSÄ JA AIVOTERVEYDEN EDISTÄMISESSÄ

Opinnäytetyö  
Geronomi

2018



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

Tekijät	Tutkinto	Aika
Niina Heiskanen ja Helena Roslakka	Geronomi (AMK)	Toukokuu 2018
<b>Opinnäytetyön nimi</b>		
Liikunnan ja kognitiivisten harjoitteiden vaikutus muistisairauksien ennaltaehkäisyssä ja aivoterveiden edistämisessä		62 sivua 14 liitesivua
<b>Toimeksiantaja</b>		
Palvelutaloyhdistys KOSKENRINNE ry		
<b>Ohjaaja</b>		
Sari Ranta, yliopettaja, FT		
<b>Tiivistelmä</b>		
<p>Opinnäytetyön tavoitteena oli iäkkäiden henkilöiden hyvinvoinnin edistäminen ja toimintakyvyn parantaminen aivoja stimuloivien ja liikunnallisten harjoitteiden avulla. Tutkimukseen osallistui seitsemän naista, joiden keski-ikä oli 83 vuotta. Valintakriteereinä oli hyvä tai ainakin kohtainen toimintakyky. Osallistujilla ei ollut diagnosoitua muistisairautta. Ennen tutkimuksen alkua osallistujille tehtiin alkumittaukset, joissa kartoitettiin fyysistä- ja kognitiivista toimintakykyä (Bergin viiden osion testi, Tuolilta ylösnousu -testi, MMSE-testi ja oma arvio muistista, keskittymiskyvystä ja uuden oppimisen kyvystä) sekä kysely aikaisemmasta liikunta-aktiivisuudesta. Tämän jälkeen tutkimukseen osallistujat tekivät ohjatusti kerran viikossa, puolen vuoden ajan harjoitteita, joissa yhdistyivät kognitiiviset harjoitteet ja fyysinen aktiivisuus. Harjoitusjakson jälkeen alkumittausten testit toistettiin, lisäksi kysyttiin intervention vaikutuksesta osallistujien koettuun muistiin sekä liikunta-aktiivisuuteen.</p> <p>Tulosten perusteella kognitiivisten toimintojen osalta voidaan todeta, että yli puolella tutkimukseen osallistuneista muisti oli joko parantunut tai pysynyt ennallaan. Fyysisen toimintakyvyn mittauksissa Bergin 5 osion -testissä tulokset olivat heikentyneet 57 prosentilla ja vastaavasti parantuneet tai pysyneet ennallaan 43 prosentilla osallistujista. Tuolilta ylösnousu -testissä vain 14 prosentilla tulokset olivat heikentyneet ja 86 prosentilla tulokset olivat parantuneet tai pysyneet ennallaan. Osallistujilta kysyttiin myös omaa arviota muistista, keskittymiskyvystä ja uuden oppimisesta. Näiden tekijöiden osalta ei voitu todeta heikkenemistä vaan tulokset olivat joko pysyneet ennallaan tai parantuneet. Intervention vaikutukset osallistujat arvioivat positiivisiksi.</p> <p>Opinnäytetyössä tuotiin esiin ennaltaehkäiseviä keinoja, jotka liittyvät liikunnan ja kognitiivisten harjoitteiden yhdistämiseen, ja joilla on mahdollista parantaa ja pitää yllä aivoterveyttä. Harjoitteet ovat helposti muokattavissa vastaamaan kohderyhmän vaatimuksia ja ne sopivat hyvin erilaisiin toimintaympäristöihin, kuten seniori- ja palvelutaloihin tukemaan ikääntyneiden kotona asumista ja osaksi työterveyden ennaltaehkäisevän terveyden edistämistä.</p>		
<b>Asiasanat</b>		
liikunta, toimintakyky, muisti, ennaltaehkäisy, aivoterveys, elämänlaatu.		

Authors	Degree	Time
Niina Heiskanen ja Helena Roslakka	Bachelor of Elderly care	May 2018
<b>Thesis Title</b> Effects of physical and cognitive exercise (dual-task training) on prevention of dementia and supporting brain health.		62 pages 14 pages of appendices
<b>Commissioned by</b> Palvelutaloyhdistys KOSKENRINNE ry		
<b>Supervisor</b> Sari Ranta, Principal Lecturer, PhD		
<b>Abstract</b> <p>The objective of this study was to improve the wellbeing, physical, and cognitive performance of elderly people by using dual-task training, where physical exercise and cognitive training is done simultaneously. Seven women participated in the study, with a mean group age of 83 years. The selection criteria were good or at least fair physical performance. The participants did not have dementia diagnosed. Prior to the six months' training period, the measurements of physical and cognitive performance were done, as well as inquiries of habits of the physical activity. The performance measurements included Berg 5 item test, Chair Stand Test, Mini mental examination, the self-evaluation of the memory, concentration and ability of learning. After measuring, the participants performed supervised dual task training once a week for six months. After the training period the measurements of the physical and cognitive performance were repeated. Furthermore, the participants were asked about the influence of the intervention on experienced subjective memory and their physical activity.</p> <p>On the basis of the results it can be stated that more than a half of the participants had improvement in their memory or had no impairment of the memory during the training period. Comparing to the initial measures of physical performance, results showed impairment in 57% of the participants however, the results improved or remain unchanged in 43% of the participants. In Chair Stand test it was found impairment only in 14% of the participants, and in 86% of the participants the results improved or remained unchanged. Regarding to the results of self-evaluation of the memory, concentration and ability of learning the results of all participants improved or remain unchanged. All participants evaluated the intervention as positive.</p> <p>This study found the method of simultaneous physical exercise and cognitive training sustains and even improves brain health. The requirements of target group can be easily satisfied by editing the training method suitable for each group. The training method can be used in different kinds of environments, such as senior homes, service and retirement homes, and occupational health care. This method can also support the home dwelling of elderly people and be part of health promotion in occupational health care.</p>		
<b>Keywords</b> Physical exercise, performance, memory, prevention, brain health, quality of life		

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	TOIMINTAKYKY .....	10
2.1	Fyysinen toimintakyky.....	11
2.2	Sosiaalinen toimintakyky .....	12
2.3	Psyykkinen toimintakyky.....	13
2.4	Kognitiivinen toimintakyky.....	14
2.5	Sopeutuminen toimintakyvyn rajoitteisiin .....	16
3	TERVEYS JA SEN MÄÄRITELMÄ .....	16
4	HYVÄ AIVOTERVEYS JA SITÄ EDISTÄVÄT TEKIJÄT .....	17
4.1	Ravitsemus.....	18
4.2	Uni .....	19
4.3	Sydän- ja verisuonitaudit .....	20
4.4	Aktiivinen elämäntapa.....	21
5	LIIKUNTA .....	21
5.1	Liikunnan positiivinen vaikutus muistiin ja toimintakykyyn .....	24
6	MUISTI .....	25
6.1	Muistin osa-alueet.....	26
6.2	Aivoaluiden työnjako ja niiden välinen yhteistyö .....	27
6.3	Motivaatio .....	28
6.4	Muistisairaudet.....	29
7	AIKAISEMPIÄ TUTKIMUKSIA INTERVENTIOIDEN VAIKUTUKSISTA.....	30
8	TUTKIMUKSEN TAVOITTEET .....	33
9	TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	33
10	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	33
10.1	Tutkimusryhmä .....	34
10.2	Aineistonkeruumenetelmät .....	34
10.2.1	Kognitiivisen kyvykkyyden mittaaminen – MMSE .....	34

10.2.2	Fyysisen toimintakyvyn mittaaminen – Bergin 5 osiota ja Tuolilta ylösnousu - testi .....	35
10.2.3	Alku- ja loppumittaukset ja Oma arviointi harjoitteista -kysely.....	36
10.3	Aineiston analyysimentelmät .....	37
10.4	Harjoitteiden kuvaus .....	37
10.4.1	Esimerkki harjoituskerrasta.....	38
11	TUTKIMUKSEN TULOKSET .....	39
11.1	MMSE –testin alku- ja loppumittausten tulokset .....	39
11.2	Itsearvioitu muisti.....	40
11.3	Itsearvioitu keskittymiskyky.....	41
11.4	Itsearvioitu uuden oppimisen kyky .....	42
11.5	Bergin 5 –osion testin tulokset.....	43
11.6	Tuolilta ylösnousu –testin tulokset .....	45
11.7	Alkumittausten avoimet kysymykset .....	46
11.8	Ryhmäläisten oma arviointi harjoitteista .....	46
11.9	Osallistujien oma arviointi intervention vaikutuksista .....	48
12	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	49
13	POHDINTA .....	50
	LÄHTEET.....	56

## KUVALUETTELO

Kuva 1. Viikoittainen liikuntapiirakka yli 65-vuotialle

## LIITTEET

Liite 1. Info-kirje Palvelutaloyhdistys KOSKENRINNE ry:lle

Liite 2. Info-kirje tutkimukseen osallistujille

Liite 3. MMSE-testilomake

Liite 4. Itsearvioitu muisti, Keskittymiskyky, Uudenoppimisen kyky

Liite 5. Berg 5 osion testi ja Tuolilta ylösnousu -testi

Liite 6. Tuolilta ylösnousu -testin viitearvot

Liite 7. Kyselylomake 1

Liite 8. Kyselylomake 2

Liite 9. Oma arviointi -lomake harjoitteista

Liite 10. Esimerkki harjoituskerrasta

## 1 JOHDANTO

Muistisairaus on ikääntyneillä henkilöillä tärkein tekijä, mikä johtaa toimintakyvyn heikkenemiseen, avuntarpeeseen ja laitoshoitoon. Käypä hoito -suositusten mukaan vuonna 2017 Suomessa oli 200 000 henkilöä, joilla kognitiivinen toiminta oli lievästi heikentynyt (MCI) ja 100 000 henkilöä, joilla on lievä muistisairaus ja 93 000 henkilöä, joilla on keskivaikea ja vaikea muistisairaus. (Käypä Hoito -suositus 2017.)

Kansallisen muistiohjelman (2012) mukaan muistisairauksien ennaltaehkäisy tulee nostaa tärkeimmäksi kehityskohteeksi. Vuosittain lähes 15 000 ihmistä Suomessa sairastuu johonkin dementoivaan sairauteen. Muistisairaiden määrä tulee lisääntymään entisestään väestön ikääntymisen myötä. Muistisairauksien ennaltaehkäisyyn ja taudin varhaiseen diagnosointiin tulee kiinnittää enemmän huomiota. Näillä keinoilla voidaan parantaa riskipotilaiden toimintakykyä ja elämänlaatua sekä hillitä kokonaiskustannusten kasvua. (Kansallinen muistiohjelma, 2012, 7.)

Muistisairaudet aiheuttavat kognitiivisia muutoksia, mutta ne altistavat myös kehon oireille ja erilaisille käyttäytymisen muutoksille, jotka ympäristö kokee usein hankalina ja vaikeasti hallittavina (Eloniemi-Sulkava & Savikko 2011, 17). Historiasta löytyy paljon esimerkkejä siitä, miten liikunnasta saatu hyöty on auttanut koko ihmiskuntaa. Esimerkiksi Albert Einsteinin kerrotaan keksineensä suhteellisuusteorian pyöräillessään. Tiedetään myös, että sellaiset nerot kuten Charles Darwin ja Beethoven liikkuvat säännöllisesti joka päivä. Näille aikamme neroille liikunta antoi inspiraatiota ja toimi luovuuden lähteenä (Hansen 2017, 165.)

Muistisairauksia voidaan ehkäistä ja sairastumista viivästyttää pienentämällä riskitekijöitä. THL:n koordinoiman FINGER-tutkimuksen mukaan muistisairauksien riskiä lisäävät esimerkiksi korkea verenpaine, korkea kolesteroli, diabetes ja ylipaino sekä liiallinen alkoholin käyttö. Aivoja suojaavia tekijöitä ovat muun muassa korkea koulutus, liikunta, terveellinen ravitsemus ja aktiivinen elämäntyyli. Aivoterveyttä edistävät myös aivojen monipuolinen käyttäminen ja muistiharjoittelu sekä aivojen suojaaminen ulkoisilta vammoilta. Terveys- ja hyvin-

voinninlaitoksen mukaan ainakin kolmannes muistisairauksista liittyisi muokattavissa oleviin elintapa- ja riskitekijöihin. (THL.) Tässä opinnäytetyössä pyritään selvittämään liikunnan ja kognitiivisten harjoitteiden positiivisia vaikutuksia muistille ja aivoterveydelle, sekä näiden tekijöiden vaikutuksia ihmisen hyvinvoinnille ja elämänlaadulle.

Ikääntyvien määrä tulee lisääntymään entisestään, eläkkeelle siirtyvät ikäihmiset ovat kuitenkin terveempiä ja toimintakykyisempiä kuin aikaisemmat ikäluokat. Liikunnalla on merkittävä rooli sairauksien ennaltaehkäisyssä, toimintakyvyn ylläpidossa ja terveyden edistämisessä. (Ikäihmisten liikunnan kansallinen toimenpideohjelma, 24).

Tutkimusaihe on ajankohtainen, koska muistisairaudet ovat lisääntyneet merkittävästi ja ovat entistä suurempi haaste kansantaloudelle. Opinnäytetyö on työelämälähtöinen, ja sen tilaajana on Palvelutaloyhdistys KOSKENRINNE ry. Tutkimus toteutettiin Koskenrinteen Kotka-Kodin palvelutaloyksikössä, jonka asiakkaita seitsemän tutkimukseen osallistuvaa henkilöä ovat.

Tutkimus koostuu teoriaosuudesta, interventiosta sekä tutkimusosuudesta. Teoriaosuudessa käsitellään tutkimuksen kannalta merkittävimpiä käsitteitä, kuten toimintakykyä, aivoterveyttä ja muistia. Intervention lähtökohtana on iäkkäiden henkilöiden hyvinvoinnin edistäminen ja toimintakyvyn parantaminen aivoja stimuloivien ja liikunnallisten harjoitteiden avulla.

Tutkimusosuudella pyritään selvittämään intervention vaikutusta osallistujien muistiin, kognitioon sekä fyysiseen toimintakykyyn. Lisäksi halutaan selvittää osallistujien omaa arvioita intervention vaikutuksesta.

Tutkimuksella haetaan vastuksia seuraaviin kysymyksiin:

Miten liikunta ja kognitiiviset harjoitteet vaikuttavat osallistujien muistiin ja kognitiiviseen toimintakykyyn?

Miten liikunta ja kognitiiviset harjoitteet vaikuttavat osallistujien fyysiseen toimintakykyyn?



Miten osallistujat kokevat intervention toteutuksen ja vaikutuksen koettuun toimintakykyyn ja muistiin?

Tavoitteena on pitää yllä ja mahdollisesti myös parantaa kognitiivista toimintakykyä sekä samalla virkistää aivoja ja muistitoimintoja. Kimmokkeena ja inspiraation lähteenä toimi iäkkäiden oman elämänlaadun ja terveyden parantaminen sekä fyysisen aktiivisuuden lisääminen. Myös lisääntyvät muistisairaudet ja näiden ennaltaehkäisy sekä kotona asumisen tukeminen ovat tämän päivän vanhustyössä keskeisiä tekijöitä, joihin tulee kiinnittää jatkuvaa huomiota.

## 2 TOIMINTAKYKY

Toimintakyvyn käsite on moniulotteinen ja sitä voidaan tarkastella monesta eri näkökulmasta. Yleisesti toimintakyky voidaan käsittää kyvyksi selviytyä päivittäisistä toiminnoista itseään tyydyttävällä tavalla. Hyvä toimintakyky ennustaa pidempää elinikää ja toimii myös mittarina ikääntyvälle itselleen hänen arvioidessaan omaa terveyttään, elämänlaatuaan ja toimijuuttaan. Toimintakyky on oleellinen osa terveyttä ja siihen vaikuttavat useat eri tekijät, kuten perinnölliset tekijät, elinolot ja ympäristö sekä vanhenemiseen liittyvät prosessit. (Heikkinen 2002, 24-29.)

Toimintakyvyn tukeminen on noussut keskeiseksi tavoitteeksi suomalaisessa vanhuspolitiikassa. Ikääntyvien toimintakyvyn parantaminen ehkäisevällä, riittävän varhaisella, monipuolisella ehkäisevällä ja kuntouttavalla toiminnalla on merkittävä rooli. Toimeliaisuuden lisääminen kaikilla toimintakyvyn osa-alueilla on merkittävä keino ylläpitää ikääntyvien toimintakykyä. Ympäristö ja elinolojen muokkaaminen sekä riittävät apuvälineet luovat edellytyksiä suoriutumiseen päivittäisistä toimista. (Kansallinen muistiohjelma 2012-2020, Sainio 2013, 64.)

Hyvä toimintakyky vaikuttaa ihmisen jokapäiväiseen selviytymiseen ja siksi sen merkitys on suuri ihmisen hyvinvoinnille. Toimintakyvyn heikkeneminen tapahtuu monesti huomaamatta, pikkuhiljaa. Huono toimintakyky on usein myös riittävän ja monipuolisen liikkumisen este ikääntyneenä, kun taas hyvä toimintakyky ikääntyneenä motivoi liikkumaan enemmän. Toimintakykyä tulee tarkastella laaja-alaisesti, kokonaisvaltaisesti, ottaen huomioon sen kaikki osa-alueet. Toimintakykyä voidaan myös tarkastella toimijuuden näkökulmasta, jossa olennaista on iäkkään toimintakyvyn aktuaalinen käyttö arjen tilanteissa. (Jyrkämä 2013, 422.)

Jotta toimintakykyä voidaan tarkastella paremmin eri näkökulmista, se jaetaan yleisesti fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn. Nämä osa-alueet, kaikki yhdessä toisiinsa nivoutuen, mutta myös itsenäisesti, luovat, parantavat tai heikentävät mahdollisuuksia ja voimavaroja itsenäiseen, tasapainoiseen, sekä jokaisen henkilön subjektiiviseen käsitykseen optimaalisesta elämästä. (Pohjolainen 2009.)

Toimintakykyä on tutkittu myös eri mallien avulla. Nagin (1976) mallissa toimintakyvyn muutos tapahtuu patologisen muutoksen myötä. Sairaus vaikuttaa suorituskykyyn rajoittavasti, mikä johtaa lopulta toiminnanvajavuuteen. (Nagi 1976.)

Verbruggen ja Jetten (1994) mallissa on otettu huomioon myös riski- ja yksilötekijät, jotka vaikuttavat toimintakykyyn. Näitä ovat mm. elintavat, sosioekonominen tilanne, käyttäytyminen sekä psykologinen ja biologinen rakenne. Yksilötekijöitä ovat myös henkilön mukautuminen ja kompensatio. (Verbrugge & Jette 1994.)

Maailman terveysjärjestön WHO:n kehittämä ICF-malli (International Classification of Functioning, Disability and Health 2001) ottaa huomioon myös ympäristötekijät. Tämän näkökulman mukaan toimintakyky ja sosiaalinen osallistuminen ovat yksilön ja ympäristön välistä vuorovaikutusta. Sairaus tai kipu aiheuttaa aktiivisen osallistumisen vähenemistä, joka johtaa omatoimisuuden heikkenemiseen ja avun tarpeen kasvuun. ICF-mallia pidetään ensimmäisenä voimavarakeskeisenä mallina. (Sainio 2013, 56; WHO 2001)

## **2.1 Fyysinen toimintakyky**

Fyysinen toimintakyky eli kehon toimintakyky on merkittävä ulospäin näkyvä osa toimintakyvystä. Kuinka henkilö suoriutuu kävelystä tai tuolista ylösnoususta. Pystyykö hän hoitamaan itse arjen askareita vai tarvitseeko hän niihin apua. Fyysisen toimintakyvyn mittareita ja testejä on paljon, koska se on suhteellisen helposti mitattavissa. Fyysistä toimintakykyä voidaan arvioida monin eri tavoin. Arviointi- ja mittaus -menetelmät voidaan ryhmitellä neljään luokkaan: kyselyihin ja haastatteluihin, havainnointiin, toimintatesteihin ja laboratoriomittauksiin. (Pohjolainen 2009.)

Erilaiset toimintatestit ovat yleistyneet viime vuosina. Toimintakykyä määritellään hengitys- ja verenkiertoelinten toimivuudella esimerkiksi rasiustesteissä mittaamalla maksimaalista hapenottokykyä. Fyysisen toimintakyvyn mittareita ovat myös kävelynopeus ja isometrinen lihasvoima, esimerkiksi puristusvoiman mittaaminen. Myös havaintomotoriikka, kehon koostumus sekä nivelten liikku-

vuus ovat tärkeitä fyysisen toimintakyvyn ilmaisimia. Iäkkäille henkilöille on paljon erilaisia testejä, joilla voidaan selvittää fyysistä toimintakykyä. Useiden tutkimusten mukaan fyysisen toimintakyvyn ylläpitäminen on ensiarvoisen tärkeää, ja vielä iäkkäänäkin aloitetulla liikunnalla on suotuisia vaikutuksia esimerkiksi kognitiivisten kykyjen ylläpidossa. (Pohjolainen 2009.)

## **2.2 Sosiaalinen toimintakyky**

Sosiaalinen toimintakyky käsittää yksilön sisäisten prosessien ohella, yksilön vuorovaikutukseen, yhteisöllisyyteen sekä yhteiskuntaan liittyvät ulottuvuudet. Yksilön potentiaalinen, sosiaalinen toimintakyky rakentuu ympäristöön ja puolestaan aktuaalinen toimintakyky näkyy arjessa, kuinka ihminen toimii yhteiskunnassa ja vuorovaikutustilanteissa. Sosiaaliset taidot ovat opittuja taitoja, ja siksi niitä on myös mahdollisuus kehittää. Vuorovaikutustaidoilla on tärkeä merkitys sosiaalisen toimintakyvyn ylläpidolle. Vuorovaikutustilanteissa saatu palaute joko vahvistaa tai heikentää sosiaalisia taitoja. (Tiikkainen 2013, 284).

Sosiaalisen toimintakyvyn ylläpito on terveyden ja hyvinvoinnin kannalta merkittävää. Hyvä sosiaalinen verkosto ja tuki tuottaa monenlaista terveyshyötyä ja ehkäisee yksinäisyyttä ja syrjäytymistä. Sosiaalinen toimintakyky on kiinteästi yhteydessä fyysiseen, psyykkiseen ja kognitiiviseen toimintakykyyn. Heikentyneet aistitoiminnot ja liikuntakyvyn rajoitteet voivat vähentää sosiaalista aktiivisuutta, mikä saattaa johtaa yksinäisyyteen ja jopa masennukseen. (Tiikkainen 2013, 284-290.)

Sosiaalista toimintakykyä voidaan arvioida henkilön subjektiivisella tasolla, jolloin voidaan määritellä potentiaalinen sosiaalinen toimintakyky. Tiikkainen (2013) painottaa sosiaalisen toimintakyvyn määrittämistä sosiaalisten käyttötilanteiden mukaan, tällöin voidaan puhua aktuaalisesta eli tosiasiallisesta toimintakyvystä. (Tiikkainen 2013, 284-285.)

Ikääntyminen saattaa vaikuttaa sosiaaliseen toimintakykyyn. Stressitilanteet kuten ihmissuhteiden menetykset, leskeys, sairastuminen, muutto toiseen ympäristöön voivat pahimmillaan johtaa eristäytymiseen. Nämä tekijät voivat taas voivat heikentää sosiaalisia taitoja. Sosiaalista toimintakykyä voidaan ylläpitää tukemalla vastavuoroisuutta vuorovaikutuksessa. Erilaiset ryhmät, ystävät ja

yhteisöt voivat parhaimmillaan tarjota avun ikäihmiselle ja vahvistaa sosiaalisia taitoja. On todettu, että toimiva ja hyvä sosiaalinen verkosto tuottaa monia terveyshyötyjä, ja on siksi tärkeä ihmisen hyvinvoinnille. (Tiikkainen 2013, 289-290.)

### **2.3 Psyykinen toimintakyky**

Gerontologiassa psyykkistä toimintakykyä ja hyvinvointia on pidetty henkilön subjektiivisena arviona omasta hyvinvoinnistaan ja yleensä tyytyväisyytenä elämään. Psyykkiseen toimintakyvyn käsitteeseen sisältyvät kognitiiviset ja psyykkomotoriset toiminnot, psyykinen hyvinvointi, masentuneisuus, ahdistuneisuus, stressi ja yksinäisyyden kokemukset. Psyykkistä toimintakykyä voidaan tarkastella myös persoonallisuuden ja elämönhallinnan näkökulmasta. Sopeutuminen, elämän tarkoituksellisuus ja ongelmien ratkaisukyky ovat tärkeitä psyykkisen toimintakyvyn osa-alueita. Monien fyysisten sairauksien lisääntyminen iäkkäillä, heijastuu henkilön psyykkisessä toimintakyvyssä. Psyykkisen toimintakyvyn heikkeneminen ei ole havaittavissa ulospäin yhtä selvästi kuin fyysisen toimintakyvyn puutteet. Iäkkäät saattavat myös ilmaista psyykkisen toimintakyvyn heikkenemistä somaattisin oirein, jolloin psyykkisen toimintakyvyn sairaudet saattavat jäädä helpommin huomaamatta. (Heimonen 2009; Saarenheimo 2013, 377.)

Psyykkisen toimintakyvyn käsitteeseen kuuluvat myös pystyvyyden ja pätevyyden alueet. Pätevyyttä eli kompetenssiaan saattaa iäkäs henkilö joutua arvioimaan päivittäin. Fyysisten, psyykkisten ja sosiaalisten voimavarojensa riittämättömyys päivittäisissä elämäntilanteissaan johtaa muutoksiin ja niihin sopeutumiseen. Muutokset ja niihin sopeutuminen eli coping on tärkeä osa psyykkistä toimintakykyä. Mitä kykenevämmäksi ihminen tuntee itsensä käsittelemään erilaisia elämänmuutoksia, sitä enemmän hänellä on voimavaroja käsitellä vanhenemisen myötä tapahtuvia elämänmuutoksia ja menetysten aiheuttamia kriisejä onnistuneesti. Omaa pystyvyyttä voi kehittää ja ylläpitää erilaisten psyykkisten aktiviteettien avulla. Uuden opiskelu ja harrastustoiminta sekä jo opittujen tietojen ja taitojen ylläpito auttavat pitämään yllä pystyvyyden ja elämönhallinnan tunnetta. (Heimonen 2009.)

Psyykkisen toimintakyvyn arviointia voidaan mitata testeillä ja henkilön oma-kohtaisella kokemuksella. Arvioinnin tulee perustua iäkkään henkilön koettuun toimintakykyyn, elämän tarkoituksellisuuden kokemukseen, elämänhallintaan ja pystyvyyden kokemukseen. Nämä tekijät heijastavat iäkkään minäkuvaa ja hänen käsitystään omasta pystyvyydestään ja pätevydestään. Ne kertovat myös henkilön asenteista, motivaatiosta, persoonallisuudesta sekä mielenterveydestä. (Heimonen 2009.)

Arviointi tapahtuu yleensä haastattelun pohjalta, koska sillä voidaan tavoittaa haastateltavan ajatuksia, mielipiteitä, kokemuksia ja merkityksiä. Ikä ei yleensä ole haastatteluun vaikuttava tekijä, mutta kognitiivisen toimintakyvyn heikkeneminen on otettava huomioon haastattelutilanteessa. Psyykkistä toimintakykyä voidaan parhaiten arvioida, kun tunnetaan yksilön elämäntilanteen olennaisimmat asiat, kuten asuin- ja elinympäristö sekä ihmissuhteet, joilla on merkittävä vaikutus iäkkään henkilön päivittäiseen elämään. (Heimonen 2009.)

#### **2.4 Kognitiivinen toimintakyky**

Keskeinen psyykkisen toimintakyvyn osa-alue on kognitiivinen toimintakyky. Ikäihmisten kognitiivista toimintakykyä on mahdollista edistää ja samalla ikään-tymisen vaikutuksia kognitiiviseen toimintakykyyn on mahdollista hidastaa. Kaikki ikääntymiseen liittyvät muutokset eivät ole palautumattomia, vaan erilaisille harjoitteilla on myönteisiä vaikutuksia kognitioon myös ikääntyneellä ihmisellä. Heikentynyt toimintakyky vaikuttaa merkittävästi ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin. Heikentynyt kognition taso on selkeästi yhteydessä lisääntyneeseen palvelujen tarpeeseen ja täten myös kasvaneeseen kuolleisuuteen. Kognitiivinen toimintakyky on yksi päätekijöistä ikäihmisten toimintakyvyn ja terveyden edistämisessä. (Suutama & Ruoppila 2007, 116 – 117.)

Ikääntymisen johdosta tapahtuvat aistitoimintojen muutokset, erityisesti näön ja kuulon heikkeneminen ovat yhteydessä kognitiivisten toimintojen heikkenemiseen. Nämä muutokset vaihtelevat yksilöllisesti. Ikääntymismuutokset yleensä ilmenevät ensimmäisinä uuden oppimisessa ja ongelman ratkaisussa. Myös ihmisen muistin muutokset vaihtelevat iän myötä. (Suutama & Ruoppila, 2007, 117.)

Kognition lievä heikentyminen liittyy yleensä normaaliin ikääntymiseen, voimakkaan ja nopean heikkenemisen aiheuttaa kuitenkin sairaus. Yleisempiä toimintakykyyn vaikuttavia sairauksia ovat diabetes, keskushermoston sairaudet, aivojen verenkiertoa vaikeuttavat sydän – ja verisuonisairaudet sekä eriasteiset psyykkiseen oireiluun liittyvät mielialaongelmat. Erilaisten muistisairauksien lisääntyminen ovat yksi kognition uhkakuva. (Suutama & Ruoppila, 2007, 120.)

Aikaisemmin kognitiivisten toimintojen ikääntymismuutokset luokiteltiin eteneviksi ja palautumattomiksi. Uusien tutkimusten valossa on näyttöä siitä, että uuden oppiminen on mahdollista myös ikäihmiselle ja erilaisia harjoituksia tekeväällä on saatu positiivisia vaikutuksia toimintakyvylle. Harjoituksen avulla voidaan lisätä ikäihmisen kognitiivista toimintakykyä tai hidastaa sen heikentymistä. Tähän on päästy toimintojen pitkäkestoisella harjoittamisella. Toimintakyvyn tukeminen vaikuttaa harvoin vain yhteen toimintakyvyn alueeseen, vaan sillä on mahdollista saada tuloksia kaikilla toimintakyvyn osa-alueilla. Esimerkiksi fyysiset aktiviteetit vaikuttavat psyykkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn ja päinvastoin. Myös tässä korostuu kokonaisvaltaisuus, joka on tärkeä ottaa huomioon, kun suunnitellaan ikäihmisille toimintakykyä ylläpitävää toimintaa. (Suutama & Ruoppila, 2007, 126 – 127.)

Metakognitio eli henkilön oma käsitys muisti-, oppimis- ja ajattelutoiminnoistaan on tärkeä osa kognitiivista toimintakykyä. Itsearviointi antaa tärkeää tietoa, kuinka henkilö itse kokee esimerkiksi muistinsa toimivan. Koetut muistivaikeudet lisääntyvät tavallisesti iän myötä. Koettuun muistiin voivat vaikuttaa huono itsetunto ja mieliala. Toisaalta henkilö voi kokea muistinsa perusteettomasti myös hyväksi. Itsearviointi on kuitenkin tutkimukseen osallistujien ja itse tutkimuksen kannalta tärkeä tekijä. Osallistujien kokema mahdollinen hyöty tutkimuksen harjoitteista ja muistin paranemisesta, on etenkin tutkimuksen tavoitteiden ja uuden käytänteen luomisen kannalta olennaista tietoa. (Suutama 2013, 222-224.)

Aivoissa tapahtuva tiedonkäsittely luo perustan ihmisen älyllisille toiminnoille. Aivojen kyky oppia uusia asioita säilyy läpi elämän. Ikääntyessä aivojen oppimistapa ja oppimisenopeus muuttuvat. Aivojen tiedonkäsittelyyn liittyy myös aivojen kyky palauttaa mieleen aiemmin opittu tieto tai taito. Ikä ei siis ole este uusien taitojen oppimiselle, vaan aivot pitävät kaikenlaisesta ”kütuksesta” ja ärsykkeistä, kuten Kiti Mueller Aivokutinaa (2008) oppaassaan on todennut.

Uuuden tiedon synnyttämiseen tarvitaan siis aivojen päättelykykyä, luovuutta sekä ongelmanratkaisutaitoja. Aivot eivät kulu, kun niitä käytetään, mutta nyky-päivän tietotulva, some-maailmoineen voi aiheuttaa niille kuormitusta. (Mueller 2008, 4-10.)

## **2.5 Sopeutuminen toimintakyvyn rajoitteisiin**

Toimintakyvyn rajoitteet ovat osa vanhenemista, mutta niistä selviäminen ja niihin sopeutuminen on hyvin yksilöllistä. Kompensoinnista eli sopeutumisesta on useita teorioita. Baltessin ja Baltessin (1990) kehittämän SOC-teorian (Selection, Optimization and Compensation) mukaan toimintakyvyn heikkenemisestä aiheutuvia haittoja voidaan vähentää valikoinnin, optimoinnin ja kompensoinnin avulla. Kun toimintakyky heikkenee, tekee henkilö valintoja, jotka helpottavat ja mahdollistavat sopivan toimintatason säilyttämisen ja näin ollen terveyden ylläpitämisen. Näitä valintoja voivat olla esimerkiksi apuvälineiden käyttö tai kotiavun saaminen. Tätä voidaan kutsua myös termillä coping eli tilanteisiin sopeutuminen. (Baltess & Baltess 1990, 21-22; Uotinen ym. 2004, 119 -124.)

Persoonallisuuden piirteillä ja niiden pysyvyydellä on suuri merkitys tilanteisiin sopeutumisessa ja niiden käsittelytavoissa. Piirteet voivat olla sopeutumista edistäviä tai haittaavia. Esimerkiksi neuroottisuus voi haitata suuresti sopeutumista, kun taas tunne-elämältään tasapainoisten ja ulospäin suuntautuvien henkilöiden on todettu sopeutuvan muutoksiin paremmin. (Uotinen ym. 2004, 110 -112.)

## **3 TERVEYS JA SEN MÄÄRITELMÄ**

Terveys on käsitteenä moniulotteinen. World Health Organization (2016), Maailmanlaajuisen terveysjärjestön määritelmä terveydestä on vuodelta 1948. Määritelmän mukaan: "Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity". WHO:n (2001) määritelmän mukaan terveys on täydellinen fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin tila, eikä ainoastaan sairauksien ja toiminnanvajavuuden puuttumisesta. Määritelmää on myöhemmin kehitetty korostamaan terveyden dynaamisuutta ja "spirituaalisuutta". Terveys on koko ajan muuttuva tila. Terveysteen vaikuttavat sairaudet ja fyysinen sekä sosiaalinen elinympäristö, johon vaikuttavat yksilön omat kokemukset, hänen arvonsa sekä asenteensa. (Huttunen 2018.)



Jokainen yksilö määrittää terveytensä omalla tavallaan, oma koettu terveys voi poiketa paljonkin muiden henkilöiden käsityksistä. Lääketiede tuottaa jatkuvasti uutta tietoa sairauksista ja niiden syistä ja arkisille ilmiöille löytyy koko ajan ”lääketieteellisiä” selityksiä. Myönteisellä kehityksellä on kääntöpuolensa ja nykypäivänä ihmiset olettavat saavansa lääketieteestä apua kaikkiin vaivoihinsa ja elämänsä ongelmiin. Esimerkiksi menetyksen aiheuttamaa surua hoidetaan masennuslääkkeillä, ja liikunta sekä terveellinen ruokavalio korvataan kolesteroli- ja verenpainelääkkeillä. (Huttunen 2018.)

Terveyttä on kuvailtu usein elämän voimavaraksi, jota on mahdollista kasvattaa ja kuluttaa. Ikääntymisen tutkijat ovat sanoneet, että terveyspääoma on suurimmillaan 30-vuotiaana. Siihen asti se kasvaa ja tämän rajapyykin jälkeen sitä kuuluu enemmän kuin kertyy. Eletty elämä ja päätökset, joita olemme tehneet terveytemme hyväksi, vaikuttavat siihen millainen terveytemme on tällä hetkellä. Terveys onkin meidän ihmisten tärkein pääoma, jolla pystymme itse vaikuttamaan siihen, että elämämme on omassa hallinnassa ja emmekä ole toisten ihmisten armoilla. (Huttunen 2018.)

#### **4 HYVÄ AIVOTERVEYS JA SITÄ EDISTÄVÄT TEKIJÄT**

Muisti- ja tiedonkäsittelytaidot ovat tärkeä osa hyvää aivoterveyttä. Aivojen terveyden edistäminen on osa muuta terveydenedistämistä, ja sitä voidaan edistää monin eri tavoin ja kaikkialla yhteiskunnassa. TAVOITE 2020 –ohjelmassa aivojen suojeleminen on otettu huomioon yhteiskunnan kaikilla sektoreilla. (Kansallinen Muistiohjelma 2012 – 2020).

Aivoterveyttä tulee vaalia läpi elämän. Aivojen terveyttä edistäviä tekijöitä ovat muun muassa niiden käyttö, liikunta, sosiaalinen aktiivisuus, terveellinen ja monipuolinen ruokavalio, riittävä uni, normaalipaino, kohonneen verenpaineen ja kolesterolin hyvä hoito, sekä päihitteettömyys. Aivojen terveyden vaaliminen on kannattava sijoitus tulevaisuuteen. Ikääntyvien määrän jatkuvasti kasvaessa Suomessa sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten tehtäväksi jää varhainen ennakointi ja oireiden tunnistaminen riittävän aikaisin. (Kansallinen Muistiohjelma 2012 – 2020.)

Aivojen terveyden edistäminen on sisällytetty kunnissa hyvinvointistrategioihin, joiden toimeenpano konkretisoituu kuntien toimintasuunnitelmissa ja talousarvioissa. Strategioiden terveysvaikutuksia arvioidaan järjestelmällisesti. Ihmisten tietoisuus aivojen terveydestä on kasvanut ja he saavat tukea aivojensa terveyden vaalimiseen. (Kansallinen Muistiohjelma 2012 – 2020.) Tässä osiossa esitellään joitakin tärkeimpiä aivoterveysteen vaikuttavia tekijöitä.

#### **4.1 Ravitsemus**

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) indikaattorin (2017) mukaan kasvisien käytöllä on suotuisia vaikutuksia ikäihmisen terveydelle. Runsas kasvisien käyttö pienentää riskiä sairastua muun muassa sydän ja verisuonitauteihin, verenpainetautiin, tyypin 2 diabetekseen ja eräisiin syöpiin. Kasvisien käytöllä on yhteys suurimpiin kansantauteihimme, joten niillä on myös suuri taloudellinen merkitys. (THL 2017.)

On todettu, että muistisairauden riski on yhteydessä sydän- ja verisuonitautien vaaraan. Sairauksien ennaltaehkäisevät toimenpiteet tulee aloittaa riittävän aikaisin, jotta esimerkiksi ruokavaliolla voitaisiin vaikuttaa riskitekijöihin. On havaittu, että keski-iässä aloitettu terveellisten elämäntapojen noudattaminen vähentää sairastumisen riskiä vanhuudessa (Jyväkorpi 2013, 7 – 8.) Tutkimukset ovat osoittaneet muun muassa ympäristötekijöiden ja erityisesti ruokavalion vaikutusta Alzheimerin tautiin sairastumisessa. Tämä todettiin, kun ilmeni, että Yhdysvalloissa asuvat japanilaiset ja afrikkalais-amerikkalaiset sairastuivat merkittävästi useammin Alzheimerin tautiin kuin maamiehensä vanhassa kotimaassaan. Teoriaa testattiin tutkimalla Alzheimerin taudin yleisyyttä sekä kansallisia ruokavalioita 11 eri maassa. Todettiin, että ravinnon runsas energian ja rasvan määrä lisäsivät eniten Alzheimerin tautiin sairastumista. Puolestaan runsaasti antioksidantteja ja kalaa sisältävän ruokavalion todettiin suojaavan Alzheimerin taudilta (Jyväkorpi 2013, 9).

Hyviä antioksidanttien lähteitä ovat muun muassa: hedelmät, pähkinät, marjat, vihannekset, täysjyvävilja, tumma suklaa, kahvi, pavut sekä yrtit ja mausteet. Näyttöä on, että erityisesti saksanpähkinän, marjojen, mausteiden antioksidantit sekä kalaöljy voivat ehkäistä tai pienentää elimistön tulehdustilaa sekä näin

vähentää elimistön, ikääntymiseen liittyvää oksidatiivista stressiä (Jyväkorpi 2013, 11.)

Eräissä eläinkokeissa todettiin, että jyräjät, jotka söivät ravinnokseen mustikoita ja mansikoita, ilmeni merkittävästi vähemmän ikääntymiseen älyllisiin toimintoihin, muistiin liittyvää vajetta. Mustikan värin antioksidantin (antosyaniini) on todettu läpäisevän aivoja suojaavan veri-aivoesteen ja pääsevän aivoihin. Antosyaniinin pitoisuuden aivoissa on todettu korreloivan tiedollisen ja älyllisen suorituskyvyn sekä muistin kanssa (Jyväkorpi 2013, 21).

## 4.2 Uni

Unen merkitys aivoille ja muistitoiminnoille on kiistaton. Uni tukee kognitiivisia toimintoja, joita tarvitaan oppimisprosessissa opittavan aineksen mieleen painamisessa, muistissa säilyttämisessä sekä muistista palauttamisessa. Unen aikana aktivoituu sekä lujittuu osa valveilla syntyneistä muistijäljistä. Unen aikana myös oppimiseen ja muistamiseen liittyvien aivosolujen uusiutuminen on vilkkaata. (Sallinen 2013.)

Unihäiriöiden ja pitkäaikaisen unettomuuden on todettu lisääntyvän ikääntyneillä. Unen rakenteessa tapahtuu ikääntymiseen liittyviä fysiologiasia muutoksia ja yli 65-vuotiailla unettomuuden on todettu lisääntyvän noin 5 % vuodessa. Uni on kuitenkin aivojen puhdistumiselle välttämätöntä. Unitutkija Tarja Stenbergin (Koivula 2015, 12-14) mukaan unen aikana aivoihin kertynyttä beta-amyloidin proteiinia poistuu aivonestekierron mukana. Beta-amyloidin on todettu olevan yksi Alzheimerin taudin aiheuttajista. Myös aivojen hermosolujen välisissä yhteyksissä tapahtuu muutoksia unen aikana. Yhteydet, jotka ovat tarpeellisia vahvistuvat unen aikana, kun taas tarpeettomat yhteydet poistuvat syvän unen aikana. (Alanen & Leinonen 2014, 50-52; Koivula 2015, 12-14.)

Uni on aivoterveysten kannalta välttämätön tekijä ja unella tai pikemminkin sen puutteella on myös todettu olevan merkitystä tautien syntyyn. Pitkittyneellä unenpuutteella näyttäisi olevan yhteyttä verenpainetaudin kehittymiseen sekä elimistön puolustus- ja säätelymekanismien heikkenemiseen. (Koivula 2015, 12-14.)

Ikääntyneillä on usein unta häiritseviä tekijöitä. Uni-valverytmi muuttuu vanhe-  
tessa, kun kehon lämpötilan vuorokausirytmii muuttuu. läkkäät ovat usein iltau-  
nisiä ja heräävät aikaisin aamulla. läkkäät ovat myös herkempiä uni-valverytmin  
ulkoisille muutoksille, kuten valolle, pimeydelle tai aterioiden sekä sosiaalisen  
kanssakäymisen ajoitukselle. Unta edistävän melatoniini -hormonin erityis vä-  
henee, jolloin unen laatu heikkenee ja päiväaikainen väsymys ja jopa sekavuus  
lisääntyy. (Kivelä 2013, 368-369.)

### 4.3 Sydän- ja verisuonitaudit

Kognitiiviset muutokset näkyvät yleisemmin muistin, tarkkaavuuden, toiminnan-  
ohjauksen vaikeuksina sekä psyykkisten toimintojen hidastuneisuutena. Yleistä  
on, että ongelmat näkyvät usealla kognition alueella, vaikka varsinaisia erityis-  
häiriöitä ei tavallisesti esiinny (Jehkonen ym. 2015, 358.) Tiedonkäsittelyn kan-  
nalta ongelmia aiheuttavia tiloja ovat esimerkiksi sydämenpysähdyksen jälkitila,  
sydänleikkaukset, synnynnäiset sydänsairaudet sekä näiden hoitojen jälkitilat,  
sydämen vajaatoiminta. Potilaan tai henkilön tiedonkäsittelyn ongelmat ennus-  
tavat sydänpotilaan kuolleisuutta, toimintakykyä, sairaalahoitojen tarvetta ja ne  
vaikuttavat oleellisesti myös henkilön elämänlaatuun (Jehkonen ym. 2015,  
355).

Sydämen vajaatoiminnassa on kysymys siitä, että sydän ei pysty pumppaa-  
maan riittävästi verta elimistöön. Aivokudoksen solut ovat herkkiä reagoimaan  
hapen puutteelle, mikä puolestaan vaurioittaa aivotoimintoja. Kohonnut veren-  
paine, sydäninfarkti, sepelvaltimotauti sekä eteisvärinä ovat yleisimmät syyt,  
jotka aiheuttavat sydämen vajaatoimintaa. Ikääntyessä sydämen vajaatoimin-  
nan riski kasvaa, 60 – 69-vuotiaista sitä tavataan 2 %:lla, mutta jo 80 – 89-  
vuotiaista joka kymmenes kärsii sydämen vajaatoiminnasta. Sydämen vajaatoi-  
minta lisää arviolta 62 %:lla neuropsykologista oireilua. Kognitiiviset, tiedonkä-  
sittelyn muutokset lisäävät sydämen vajaatoimintapotilaan kuoleman, sairaal-  
aan joutumisen riskiä ja heikentävät toimintakykyä (Jehkonen ym. 2015, 356).

Sydämenpysähdyksen jälkitiloihin liittyvissä sydänperäisissä neuro-psykologi-  
sissa oirekuvissa tavataan amnesia-asteisia muistihäiriöitä. Tässä tilanteessa  
potilas ei kykene painamaan mieleensä uutta tietoa, ja näin sairastumisen jäl-  
keiset tapahtumat unohtuvat. Yleensä sydänperäiset neuropsykologiset oireet

lisääntyvät sairauden vaikeusasteen mukaan (Jehkonen ym. 2015, 358). Vaikeissa toiminnanohjauksen häiriöissä potilaalla ilmenee impulsiivista käytöstä, keskittymisvaikeuksia ja hänellä saattaa ilmetä myös toiminnan aloittamisen vaikeutta. Vaikea neuropsykologinen oirekuva heikentää sydänpotilaan itsestä selviytymistä sekä huonontaa toimintakykyä. Toisaalta lieväkin neuropsykologinen oirekuva on tärkeä tekijä niin fyysisen kuin psyykkisen elämäntilanteen kannalta (Jehkonen ym. 2015, 358).

#### **4.4 Aktiivinen elämäntapa**

Aktiivinen elämäntapa, uuden oppiminen, uudet kokemukset sekä haasteet ja terveet elämäntavat ovat hyväksi muistille ja terveydelle (Suutama 2013, 219 – 221.) Yksilön kannalta on tärkeää valita mieluisen liikuntamuoto, tällöin liikkuminen koetaan nautintona ja se tulee helpommin osaksi jokapäiväistä elämää. Uuden tutkimuksen mukaan liikuntapaikkojen läheisyydellä on suuri merkitys sille, kuinka paljon ihmiset harrastavat liikuntaa ja ovatko he ylipainoisia. Tutkimukset osoittavat edelleen sen tosiasian, että liikunnan edistämistoimet eivät tavoita henkilöitä, jotka niitä eniten hyötyisivät. Tämä vaatiikin paljon lisäresursseja sekä kohdistamistyötä ja erityisesti poikkihallinnollista yhteistyötä. (Holmberg & Kiiskinen 2014 – 2020, 8.)

Aktiiviseen elämäntapaan kuluvat myös sosiaaliset suhteet, joilla on merkittävä vaikutus terveyteen- ja hyvinvointiin. Hyvä ja toimiva sosiaalinen verkosto lisää iäkkään pystyvyyden, pätevyyden ja arvostuksen tunnetta sekä yhteenkuuluvuutta ja itsetuntoa. Tiikkaisen (2013) mukaan aktiivinen elämäntyyli ja sosiaalinen aktiivisuus parantavat fyysistä toimintakykyä, tyytyväisyyttä elämään ja koettua hyvinvointia. Nämä tekijöillä on myös positiivinen vaikutus kognitiiviseen toimintakykyyn sekä kuolemanriskiin. (Tiikkainen 2013, 290.)

## **5 LIIKUNTA**

Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan kaikkea lihastyötä, jolla suurennetaan energiakulutusta. Liikunta on aktiivista, säännöllistä ja tavoitteena siinä on saada parempi kunto, terveys tai sen avulla saadaan nautintoa ja iloa elämään. Liikunta sisältää myös hyöty- ja arkiliikunnan. (Fogelholm ym. 2007.)

Liikunnalla on tutkitusti paljon myönteisiä terveysvaikutuksia ikäihmisille. Lisäämällä liikuntaa on mahdollista saada positiivisia terveysvaikutuksia ja lisätä hyvinvointia. Liikunnalla voidaan hidastaa vanhenemiseen liittyvää fyysisen toimintakyvyn heikkenemistä, tukea niin fyysistä kuin psyykkistäkin hyvinvointia sekä lieventää ja ehkäistä sairauksien syntymistä. Erityisesti on kiinnitettävä huomio sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksiin (Hirvensalo ym. 2013, 474.)

Fyysisesti passiivisen elämän seuraukset näkyvät erilaisina vaivoina, tuki- ja liikuntaelimistön hankaluudet, ylipaino, väsymys, elimistön kuormitustilat, ahdistuneisuus ovat lisääntyneet. Kehon erilaiset kuormitustilat ahdistavat myös aivoja. Liikunta on oiva lääke kaikkiin näihin vaivoihin. Säännöllinen liikunta kasvattaa paitsi lihaksia, niin myös virkistävää aivoja monin tavoin: keskittymiskyky kasvaa, ajatus kirkastuu, unen laatu paranee ja muisti virkistyy. (Kivinen ym. 2010, 119.)

Kestävyysliikunta vaikuttaa myönteisesti muistitoimintoihin. Kestävyystyyppinen -harjoittelu lisää verenkiertoa aivoissa ja saa ns. aivokemikaalit liikkeelle. Esimerkiksi on todettu, että keskiraskas kestävyysharjoitus vaikuttaa työmuistin tehoon myönteisesti heti harjoituksen jälkeen. Lisäksi säännöllinen liikunnan harrastaminen suojaa myös dementoitavilta sairauksilta. Keski-ikässä aloitettu liikunta vähentää sairastumisen riskiä jopa 50 prosentilla (Kivinen ym. 2010, 122). Hyviä liikuntamuotoja ovat kävely, hölkkä, tanssi, tanssahtelu (keinuminen) venyttelyt. Esimerkiksi kevyt liikunta kuten venyttely virkistää koko kehoa, mutta erityisen hyvää venyttely tekee aivojen toiminnolle. Lisäksi venyttely sopii kaikenikäisille, vauvasta vaariin. Venyttelyjen hyötyjä ovat muun muassa seuraavat tekijät: aivot rentoutuvat, liikkuvuus nivelissä paranee, verenkierto vilkastuu, lihasten pituus palautuu tai lisääntyy (Kivinen ym. 2010, 127).

Seuraavilla liikkeillä voi suorittaa aivojen virkistystä ja samalla rentouttaa aivoja: pienet tasahyppelyt, koko kehon hytkyttely, ylävartalon hiihtoheilautukset, kyykkyasento, rangan rennot kierrot seisten, painopisteen keinuttelu (silmät kiinni), sikiö-asento sekä jalat seinää vasten (Kivinen ym. 2010, 160-163).

Yleisesti tiedetään, että fyysinen aktiivisuus on niitä tekijöitä, joiden avulla on mahdollista vaikuttaa yleisimpiin ikääntyvää väestöä rasittaviin sairauksiin ja niiden riskitekijöihin. Tähän tarvitaan tulevaisuudessa paljon erilaisia toimia, jotta

saavutetaan parhaat tulokset. Tätä varten tullaan tarvitsemaan ohjeita, oikeanlaisia ympäristöjä, menetelmiä sekä tutkimuksia, jotta fyysistä aktiivisuutta saataisiin lisättyä. Liikunnan saralta tarvitaan jatkossa varsinkin uutta tutkimustietoa fyysisen aktiivisuuden vaihteluista ja sen eri syistä, eri sosiaalisiin ryhmiin kuuluvien ja maamme eri alueilla asuvien iäkkäiden kesken. Tämä on tärkeää toimenpiteiden kannalta, joilla voitaisiin lisätä oikeudenmukaisuutta terveystalveluiden saatavuudessa sekä lisätä liikuntaa ja fyysistä aktiivisuutta koko Suomessa. (Hirvensalo ym. 2013, 483-484.)

Liikunnan aloittamiselle ei ole yläikärajaa. Liikunnan merkitys ikääntyneen toimintakyvylle ja elämänlaadulle ovat kiistattomat. Liikunnan lisäämisellä ja aloittamisella iäkkäänä on todettu olevan yhtä positiivisia vaikutuksia kuin keski-ikässä aloitetulla liikunta aktiivisuudella (Hirvensalo ym. 2013, 483-484.)

Liikuntapiirakasta yli 65-vuotiaille ilmenee tarvittavan liikunnan viikoittainen suositeltava määrä (Kuva 1). Terveysliikuntasuosituksen mukaan ikääntyvän tulee liikkua säännöllisesti useana päivänä viikossa, yhteensä 2 t 30 minuuttia reippaasti tai 1 t 15 minuuttia rasittavasti. Tämän lisäksi tulee harrastaa lihasvoimaa, notkeutta ja tasapainoa kehittävää liikuntaa. (UKK-Instituutti 2017.)



Kuva 1. Liikuntapiirakka yli 65-vuotiaille. (UKK-Instituutti 2017)

### 5.1 Liikunnan positiivinen vaikutus muistiin ja toimintakykyyn

Yleisesti on todettu, että henkilöt, jotka ovat fyysisesti aktiivisia, kokevat myös terveytensä paremmaksi vähän liikkuviin verrattuna. Iäkkäiden fyysinen aktiivisuus voi lisätä heidän vireystasoaan, parempaa lihasvoimaa sekä kognitiivista kyvykkyyttä (Vuori 2005, 193.)

Tutkimukset osoittavat, että esimerkiksi käveleminen ja juoksu tekevät aivoille hyvää. Kävely ja juoksu käynnistävät aivoissa useita niiden toimintojen kannalta positiivisia prosesseja. Elimistön rasva-arvojen ja verensokerin pitää olla tasapainossa, tällä on edullisia vaikutuksia myös aivojen ja muistin hyvinvoinnille. Lisäksi on todettu, että mitä monimutkaisempi liikuntamuoto valitaan, sitä laajempaa osaa aivoista käytetään. Kävelijän on esimerkiksi tiedettävä, missä on ja minne on menossa, ja se aktivoi lisää aivoalueita. Tutkimukset ovat osoittaneet, että käveleminen on paljon tehokkaampaa aivotoinnoille kuin ristisanojen tekeminen, koska kävely suojaa muun muassa yleiseltä ajattelukykyjen heikkenemiseltä. Vastaavasti jos liikunta on vielä monimutkaisempaan kuin esimerkiksi kävely, vaikka golf, käytetään aivoista vielä laajempia alueita. Kun



tätä aktiivisuutta verrataan ristisanatehtävien ratkomiseen, jossa käytetään kielikeskusta, huomataan, että aivot tekevät enemmän töitä liikunnan aikana (Hansen 2017, 207).

Liikunta suojaa ja virkistää muistia yleisesti, hidastamalla aivojen vanhenemista sekä parantamalla muistia, huolimatta siitä onko henkilöllä muistisairaus vai ei. (Hansen 2017, 208.) Suomalaisessa CAIDE-tutkimuksessa todettiin, että liikunta-aktiivisuuden lisääminen tuo positiivisia vaikutuksia muistitoiminnoille. Riski sairastua muistisairauteen puolittui henkilöillä, jotka harrastivat reipasta liikuntaa vähintään puoli tuntia kerrallaan kaksi kertaa viikossa (Jyväkorpi 2013, 19.)

Aivojen rasittaminen kaikissa elämänvaiheissa pienentää riskiä sairastua muistisairauteen. Muita tekijöitä, joilla on todettu olevan positiivisia vaikutuksia aivojen vireyteen ja niiden toimintaan ovat muun muassa sosiaaliset, toimivat ihmissuhteet, koulutus sekä henkilön yleinen henkinen vireys (Jyväkorpi 2013, 19).

## **6 MUISTI**

Muistilla tarkoitetaan kokemuksen, tuntemuksen sekä tiedon hetkellistä ja pitkäaikaista säilyttämistä, muokkaamista, kertaamista sekä mieleen palauttamista. Muistitoiminnot kytkeytyvät tiiviisti muuhun tiedonkäsittelyyn muun muassa ympäristöön, aistihavaintoihin sekä niiden tulkintaan. (Jehkonen ym. 2015, 87.)

Useissa tutkimuksissa (esim. FINGER 2015) on todettu että, säännöllinen liikunta auttaa muistia toimimaan tehokkaammin. Muistin kannalta ja suositeltavaa olisi harrastaa kuntoliikuntaa ja voimaharjoittelua vuorotellen. Kun opetellaan jotain uutta asiaa, liikuntasuoritus olisi hyvä ajoittaa joko juuri ennen kuin aloittaa opettelemaan uutta asiaa tai samaan aikaan. Muistin virkistämisen kannalta sopivia lajeja ovat kävely tai hölkkä. Liiallinen fyysinen rasitus ei kuitenkaan ole hyväksi keholle. Tärkeintä on liikunnan säännöllinen ja pitkäaikainen liikunnan harrastaminen. (Hansen 2017, 160 – 161.)

Kognitiiviseen ikääntymiseen liittyvät muistivaikeudet näkyvät erityisesti uusien asioiden oppimisessa. Ikääntyvälle henkilöllä voi olla vaikeaa esimerkiksi keskittyä ja tehdä useampia tehtäviä samanaikaisesti. Vastaavasti on todettu, että ne muistin osa-alueet, jotka liittyvät muistissa tiedon säilyttämiseen ja kartuttamiseen sekä opittujen asioiden tunnistamiseen, eivät juuri heikkene ikääntymisen myötä. (Jehkonen ym. 2015, 97.)

## 6.1 Muistin osa-alueet

Ihmisen **sensorinen eli aistimuisti** toimii tiedon välivarastona. Sensorinen muisti toimii ilman tietoista ajattelua. Sensorinen muisti on lyhytkestoinen ja vain osa aistitiedoista siirtyy aivoissa työmuistin tietoiseen käsittelyyn. (Mueller 2008, 27.)

**Työmuisti** on lyhytkestoisen muistin osa-alue, jossa tietoa käsitellään ja lajitellaan. Työmuisti yhdistää aiemmat kokemukset sekä kognitiiviset taidot aktiiviseen toimintaan ja lajitteluun. Työmuistin käsittelykyky on rajallinen ja se vaihtelee yksilö- ja tilannekohtaisesti. (Jehkonen ym. 2015, 88.) Työmuisti on häiriöherkkä. Stressi, unen puute sekä ärsyketulva haittaavat sen toimintaa ja tehoa. Ikääntyessä toimintateho laskee ja häiriöherkkyys lisääntyvät. Työmuistin tehoa on mahdollista harjoitella. (Mueller 2008, 27, 31.)

Pitkäkestoinen muisti säilyttää tietoa pisimmillään lapsuudesta vanhuuteen. Pitkäkestoisessa muistissa tallennetun tiedon luonteen pohjalta puhutaan **tietomuistista** eli deklaratiivisesta muistista ja taitomuistista eli nondeklaratiivisesta muistista. (Jehkonen ym. 2015, 88.) Tietomuisti jaotellaan tapahtumamuistiin eli episodiseen muistiin sekä asiamuistiin eli semanttiseen muistiin. Tapahtumamuisti tallentaa henkilökohtaisiin tapahtumiin ja kokemuksiin liittyvää tietoa. Asiamuisti puolestaan sisältää yhteiskuntaa, ympäröivää maailmaa ja kielellistä käsitteistöä koskevaa tietoa. (Jehkonen ym. 2015, 89.)

Pitkäkestoisen muistin toiseen osa-alueeseen **taitomuistiin** tallentuu tiedostamatonta (implisiitistä) ja sanallisesti tavoittamatonta (nondeklaratiivista) ainesta. Tähän osa-alueeseen kuuluvat muun muassa motoriset taidot, omaksutut tavat sekä aiempiin havaintoihin perustuva virittyminen tiettyihin reaktioihin (priming). (Jehkonen ym. 2015, 91.)

Aivojen muistirakenteiden perustana on geneettinen eli ihmislajiin sidottu muisti (Mueller 2004, 32). Heti syntymän jälkeen ihmisen aivojen pitkäkestoinen muisti, eli säilömuisti alkaa rakentua osana aivojen biologista kehitysprosessia. Aivojen uinumistilassa olevat hermosolut ja hermoverkot tarvitsevat lisää aivo-ärsykeitä, jotta ne aktivoituisivat. Aivojen kehitys tarvitsee näin kiinteää vuoro-vaikutusta sosiaalisen ympäristön kanssa. Aivot kehittyvät ja vahvistuvat sen mukaan, mitä tietoja ja taitoja ihminen oppii ja kuinka aktiivisesti hän näitä taitojaan käyttää elämässään. (Mueller 2008, 32.)

Uusia hermosoluja aktivoituu läpi ihmiselämän, ja ihminen oppii uusia asioita, jos aivoja ei ole kohdannut rappeumasairaus. Säilömuistiin tallennettu taito ja tieto voidaan aktivoida myöhemmin uudestaan käyttöön. Säilömuisti on yksilöllinen, ja siihen vaikuttavat ihmisen kokemukset, muistot ja havainnot. (Mueller 2008, 33.)

## **6.2 Aivoaluiden työnjako ja niiden välinen yhteistyö**

Otsalohkojen avulla ihminen arvioi omaa käyttäytymistään ja toimintaansa suhteessa ympäristön luomiin vaatimuksiin ja muuttaa niitä tarvittaessa. Otsalohkojen toiminta on keskeistä abstraktille ajattelulle, ongelmanratkaisutaidoille sekä aloitekyvyille. Päälakilohkojen aivoalueet säätelevät liikkeitä ja älyllisiä suorituksia, jotka edellyttävät suuntien ja kolmiulotteisen tilan hahmottamista. (Mueller 2008, 13.)

Ohimolohkojen toiminta säätelee ihmisen muistia ja tunnereaktioita. Lohkojen sisällä sijaitsee aivoalue, jonka nimi on hippokampus. Vaurio hippokampusessa aiheuttaa ihmiselle muisti- ja oppimishäiriön. Ohimolohkon kärjessä sijaitsee manteliumake eli amygdala. Sen hermorakenteet ovat tärkeitä tunnereaktion synnylle. Sopiva tunnelataus parantaa usein oppimista. Manteliumake on tällöin aktiivisessa tilassa, ja tämä mahdollistaa muistijäljen muodostumista hippokampusessa. (Mueller 2008, 13.)

Takaraivolohkoissa käsitellään näköön liittyvää informaatiota. Jos tämä osa aivoista on vaurioitunut, ihminen ei ymmärrä näkemäänsä, vaikka näkökyky olisi normaali. (Mueller 2008, 13.)

Aivopuoliskoiden työnjako on muovautuva ja hienosyinen kokonaisuus. On havaittu, että taito, jonka ihminen oppii nuorena ja jota hän jatkuvasti ylläpitää sekä vahvistaa, muovaa myös aivojen hermoverkkoja. Tällaisia esimerkkejä ovat jonkin instrumentin soittaminen, vaikkapa lapsuudessa aloitettu pianonsoitto. (Mueller 2004, 20.)

Tiedonkäsittely ja muisti voivat heikentyä esimerkiksi seuraavista syistä: stressi, kiputilat, heikko yleiskunto, väsymys, erilaiset univaikeudet, lääkitys, päihteet, masennus sekä motivaatio (Jehkonen ym. 2015, 98).

### **6.3 Motivaatio**

Motivaatio on keskeinen asia uuden oppimiselle, mutta myös liikunta-aktiivisuudelle. Tiedetään, että virkeät ja motivoituneet aivot oppivat paremmin. (Mueller 2008, 52.) Ihmisen vireystila laskee iltapäivällä. Tähän vaikuttaa ihmisen biorytmi. Raskaan lounaan jälkeen ja huonosti nukutun yön jälkeen ei vireystaso oppimisen kannalta ole otollinen. Hyviin oppimistuloksiin päästään hyvillä, riittäväällä yönillä. Unen aikana tapahtuu uuden tiedon työstämistä aivoissa. Valveilla syntyneet muistijäljet vahvistuvat ja tieto siirtyy pitkäkestoisen muistin tietovarantoon. (Mueller 2008, 52.)

Jos ihmisellä ei ole motivaatiota uusien asioiden oppimista kohtaan oppiminen vaikeutuu, vaikka aivojen tiedonkäsittelyn perusmekanismit sekä niiden toimintakapasiteetti olisivat kunnossa. Tämä voi johtua ihmisen omasta käsityksestä itsestä oppijana. Hänelle ei ole ehkä koskaan syntynyt myönteisiä oppimiskokemuksia, tai hän ei yksinkertaisesti osaa pohtia itseä oppijana, eikä näin tunnista itselleen sopivinta oppimistapaa. (Mueller 2008, 52.)

Ihmisen ikääntyessä työmuistin toimintavarmuus laskee. Tämän huomaa siitä, että esimerkiksi tiettyjen asioiden tarkka mieleen palauttaminen ei vanhempien onnistu samalla tavalla kuin nuorempana. Tämä liittyy vanhenemismuutoksiin, joita aivoissa tapahtuu ihmisen ikääntyessä. Biologiseen vanhenemiseen liittyy myös se, että aivojen tiedonkäsittely hidastuu vähitellen eli ajatus ei välttämättä kulje niin nopeasti ja kirkkaana kuin nuorempana. (Mueller 2008, 52.)

Oppimisen kannalta muistitoiminnoissa tapahtuvat biologiset muutokset auttavat ihmistä kehittymään oppijana. Ikääntymisen myötä aivojen on opittava taoudellinen tapa käsitellä tietoa. Tiedon valikointi toimiikin hyvänä selviämiskeinona ikääntyneenä. Tämä valikointi paraneekin juuri iän karttuessa. (Mueller 2008, 53.)

Ihmisen elämäkokemus ja ikä voivat toimia oppimisen motivaattoreina ikääntyneenä ja myös tehostaa sitä. Kaikki kehitys uuden oppimisesta lähtee liikkeelle ihmisestä itsestä. Esimerkiksi jos ihminen on vakuuttunut siitä, että 55 vuoden iässä ei voi oppia uusia asioita, häntä voi olla vaikea motivoida jatkaamaan uusien taitojen oppimista. Näin on vaikka, psykologiset testit kuinka osoittaisivat, että hänen aivokapasiteetti ja oppimiskyky ovat edelleen hyvät. (Mueller 2008, 54.)

#### **6.4 Muistisairaudet**

Alzheimerin tauti on yleisin dementiaa aiheuttava etenevä muistisairaus. Sitä sairastaa noin 70 prosenttia muistisairaista. Muita eteneviä muistisairauksia ovat aivoverenkierron sairaudet, Lewyn-kappale-tauti, Parkinsonin taudin muistisairaus sekä otsa-ohimolohkorappeumat. Alzheimerin taudin ja aivoverenkierron sairauden yhdistelmä on tavallinen vanhemmilla sairastuneilla. (Koski 2014, 3-4.)

Iän myötä muistihäiriöt lisääntyvät merkittävästi. Lievissä tapauksissa voi olla kysymyksessä tilapäisiin sairauksiin tai muihin tekijöihin liittyvistä ongelmista tai pysyvistä, mutta ei etenevistä tiloista. (Suutama 2013, 220.)

Fyysinen ja psyykinen terveys on hyväksi muistitoiminnoille. Sairauksilla ja vammoilla saattaa olla välillistä vaikutusta tiedonkäsittelytoimintojen heikkeneemiseen, elämiseen liittyvien rajoitusten kautta. Psykkisen, sosiaalisen ja fyysisen toimintakyvyn on todettu tutkimuksissa olevan yhteydessä hyviin muistisuorituksiin ja tiedonkäsittelytoimintojen korkeaan tasoon, vaikka vaikutukset eivät ole yhdensuuntaisia. Korkea kognitiivisten toimintojen taso on yhteydessä korkeaan aktiivisuustasoon. Näyttöä on myös siitä, että aktiivisuus aikaisemmissa

elämänvaiheissa ehkäisee kognitiivisten toimintojen heikkenemistä vanhuudessa. Lisääntynyt aktiivisuus vanhuudessa voi vaikuttaa parantavasti muistiin ja muihin kognitiivisiin kykyihin. (Suutama 2013, 220.)

## **7 AIKAISEMPIA TUTKIMUKSIA INTERVENTIOIDEN VAIKUTUKSISTA**

Liikunnalla on tutkitusti vaikutuksia muistisairauksien ennaltaehkäisyssä. Tämä ilmenee esimerkiksi suomalaisten Lauri Kantolan, Tiina Pirttimäen ja Miriam S. Nokian (2017) tutkimusta käsittelevästä artikkelista *Psykologia*-lehdessä: Aikuisiän neurogeneesi hippokampuksessa mahdollistaa joustavan toiminnan. Artikkelissa tarkasteltiin tiettyjä aivojen osia, kuten hippokampusta, joka on oppimisen ja muistin kannalta tärkeä osa aivoista. Hippokampuksessa syntyy uusia hermosoluja läpielämän. Tästä prosessista käytetään nimitystä aikuisiän neurogeneesiksi. Tutkimuksen mukaan terveet elämäntavat edistävät neurogeneesiä ja pitävät näin yllä aivojen mukautumiskykyä. (Kantola ym. 2017, 436 – 451.)

Neurogeneesi on hidas ja jatkuva prosessi, jossa hippokampuksen pykäläpöimissä jakautuvista hermokantasoluista erilaistuu hermostollisia esisoluja, joista usean vaiheen jälkeen noin kahden kuukauden kypsyy uusia jyväissoluja. Heikentynyt neurogeneesi haittaa uuden oppimista. Neurogeneesi puolestaan edistää uuden oppimista erityisesti, kun tehtävä on monimutkainen. On jopa arveltu neurogeneesin suojaavan eteneviltä, hippokampuksen toimintaa ja rakennetta rappeuttavilta muistisairauksilta. (Kantola ym. 2017, 436 – 451.)

Neurogeneesin merkitys nimenomaan ihmisen tiedonkäsittelylle ja toiminnalle vaatii vielä lisäselvityksiä. Aikuisiän neurogeneesiä on mahdollista edistää terveillä elämäntavoilla. Hippokampuksen hermokantasolujen jakaantumista ja uusien hermosolujen muodostumista voidaan edistää juuri liikunnan avulla. Aivoja rappeuttavien sairauksien osalta neurogeneesin edistäminen voi toimia muistihäiriöitä ennaltaehkäisevänä tekijänä pitämällä yllä hippokampuksen muokkautuvuutta. Helpoin keino tähän lienee liikunta, jota on jo ehdotettu Alzheimerin taudin hoitoon. (Cass 2017, 19 – 22.)

FINGER eli FINnish GERiatric Intervention Study to prevent cognitive Impairment and Disability -tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia, miten kognitiivista

heikentymistä voidaan ennaltaehkäistä suomalaisessa ikääntyvässä väestössä. Useat aikaisemmat tutkimukset ovat keskittyneet yksittäiseen interventiotekijään, kuten liikuntaan, ravintoon tai sairauden hoitamiseen, mutta FINGER -tutkimuksessa keskeisiä interventiotekijöitä oli useita: monitahoinen elintapaneuvonta, ravitsemus, liikunta, muistiharjoittelu sekä sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöiden hyvä hoito. (Ngandu ym. 2015.)

FINGER-tutkimukseen osallistui 1 260 kotona asuvaa suomalaista, jotka oli jaettu satunnaisesti kahteen ryhmään. Henkilöt olivat tutkimuksen alkaessa 60-77-vuotiaita ja heillä ei ollut diagnosoitua muistisairautta, mutta heillä oli suurentunut riski sairastua muistisairauteen. Ryhmistä toinen sai tavanomaista elintapaneuvontaa (kontrolliryhmä) ja toinen tehostettua elintapaneuvontaa kahden vuoden ajan. Tehostettu neuvonta tarkoitti ravitsemusohjausta ja osallistumista liikunta- ja muistiharjoitteluun sekä tukea sydän- ja verisuonisairauksien riskien hallintaan. Lisäksi interventioon kuului ryhmätapaamisia sekä omaehtoista harjoittelua. (Ngandu ym. 2015.)

Kaikkien tutkimukseen osallistujien muisti- ja ajattelutoimintaa mitattiin tutkimuksen alkaessa, sen aikana ja päätyttyä, ja lisäksi osallistuneiden terveyttä ja toimintakykyä kartoitettiin laajasti erilaisten mittausten, testien ja kyselylomakkeiden avulla. Kahden vuoden interventiojakson jälkeen tuloksissa oli merkittäviä eroja kontrolliryhmän ja intensiivisen interventioryhmän välillä. Intervention vaikutus kognition muutokseen mitattuna NTB testisarjalla (neuropsychological test battery) osoitti 25%:n parantumista interventioryhmässä. Myös kognition eri osa-alueilla muutos oli huomattava. Interventioryhmän toiminnanohjauksessa oli parannusta 83 %:ia, tietojenkäsittelyn nopeudessa 150 %:ia ja vaativien muistitehtävien osalta parannusta oli 40 %:ia kontrolliryhmään verrattuna.

Myös muistitoimintoihin intensiivisellä interventiolla oli merkittävä vaikutus. Kontrolliryhmällä oli 31 %:a suurempi riski muistitoimintojen heikkenemiseen kuin intensiivistä elintapaohjausta saaneella ryhmällä. (Ngandu ym. 2015.)

FINGER-tutkimus on saanut paljon huomiota ja tunnustusta maailmalla. Yhdysvalloissa, Singaporessa, Australiassa ja Kiinassa on käynnistymässä tutkimuksen mallin mukaisia muistisairauksien ennaltaehkäisyn interventiotutkimuksia.

FINGER-tutkimuksen pohjalta on myös alkanut MUISTIKKO-hanke, jossa kehitetään ja testataan terveydenhuollon ammattilaisille työkaluja muistisairauksien ennaltaehkäisyyn. (THL. 2017.)

Japanissa National Center for Geriatrics and Gerontology -keskuksen vuonna 2012 järjestämässä tutkimuksessa tutkittiin ns. dual task -harjoitteiden vaikutusta kognitiivisiin toimintoihin iäkkäillä, joilla on lievää muistin ja kognition alenemista. Dual task ja multitask -harjoitteilla tarkoitetaan harjoituksia, joissa tehdään kahta tai useampaa harjoitusta samanaikaisesti kuten kävellessä laskutehtäviä tai sanojen luettelu- tai muistamistehtäviä (Pajala ym. 2013, 170). Tutkimus oli 12 kuukauden mittainen satunnaistettu kontrolloitu tutkimus, jonka osanottajina oli 50 iäkästä miestä ja naista. Iältään osanottajat olivat 65-93 vuotiaita, ryhmän keski-ikä oli 75 vuotta. Puolet ryhmästä toimi kontrolliryhmänä, jotka vuoden aikana saivat vain kolme eri kertaa oppitunnin terveydestä. Varsinaisen harjoitusryhmän ohjelma koostui fysioterapeutin valvomasta liikunta- ja harjoitteluohjelmasta, mitä toteutettiin kaksi kertaa viikossa, 90 minuuttia kerrallaan. Harjoitteluun sisältyi lihasvoimaa vahvistavia harjoitteita, aerobisia harjoituksia ja tasapainoharjoituksia. Harjoituksien yhteydessä samanaikaisesti tehtiin kognitioon vaikuttavia harjoituksia, mm. osallistujia pyydettiin kävellessä keksimään oma runo tai toistamaan aikaisemmin muistiin tallennettuja askelkuvioita mahdollisimman nopeasti ja tarkasti. (Suzuki ym. 2012.)

Tutkimuksen kuluessa molemmat ryhmät testattiin kolme kertaa; ennen interventiota, 6 kk:n sen jälkeen sekä tutkimuksen päätyttyä. Mittaukset koostuivat mm. kognitiivista toimintakykyä mittaavasta MMSE-testistä, Wechslerin loogisen muistin testistä, sanallisen sujuvuuden testistä ja Stroopin väri-sana testistä. (Suzuki ym. 2012.)

Tutkimustulokset osoittivat, että 12 kuukauden jakson jälkeen kontrolliryhmän MMSE -tuloksissa oli merkittävää heikkenemistä verrattuna ryhmään varsinaiseen harjoitusryhmään. Tulokset osoittivat myös, että ns. dual-task -harjoittelu oli parantanut toisen ryhmän kognitiivista osaamista. Merkittävää paranemista oli tapahtunut etenkin MMSE -muistitestissä, Wechslerin loogisen muistin testissä sekä lyhytkestoisessa muistissa ja suullisen sujuvuuden testissä. Merkittäviä muutoksia ei todettu pitkäkestoisessa muistissa, tiedonkäsittelyn nopeudessa sekä toiminnan ohjauksessa. (Suzuki ym. 2012.)



## **8 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET**

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää liikunnan ja kognitiivisten harjoitteiden yhteisvaikutuksia tutkimukseen osallistuvien henkilöiden muistiin ja sekä heidän toimintakykyynsä. Lisäksi haluttiin selvittää, millaisia kokemuksia tutkimukseen osallistujilla oli interventiojaksosta.

## **9 TUTKIMUSKYSYMYKSET**

Tutkimuksella haettiin vastaksia seuraaviin kysymyksiin:

Miten liikunta ja kognitiiviset harjoitteet vaikuttavat osallistujien muistiin ja kognitiiviseen toimintakykyyn?

Miten liikunta ja kognitiiviset harjoitteet vaikuttavat osallistujien fyysiseen toimintakykyyn?

Miten osallistujat kokivat intervention toteutuksen ja vaikutuksen koettuun toimintakykyyn ja muistiin?

## **10 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS**

Tutkimus toteutettiin Palvelutaloyhdistys KOSKENRINNE ry:n Kotkan-Kodin palvelutaloyksikössä. Tutkimus käynnistyi, sopivien osallistujien valikoiduttua, jonka jälkeen kartoitettiin osallistujien fyysistä ja kognitiivista toimintakykyä alkumittausten ja kyselyiden avulla. Tämän jälkeen ryhmä teki harjoitteita toukuusta 2017 marraskuun loppuun 2017, harjoituskertoja oli yhteensä 19. Ryhmä kokoontui kerran viikossa, keskiviikkoisin, ja harjoitteiden tekemiseen oli varattu aikaa kaksi tuntia. Poikkeuksena kokoontumisille olivat juhannusviikon keskiviikko ja heinäkuun kaksi lomaviikkoa. Marraskuussa tutkimukseen osallistujille tehtiin loppumittaukset sekä uusi kysely intervention vaikutuksesta osallistujien koettuun muistiin sekä liikunta-aktiivisuuteen.

## 10.1 Tutkimusryhmä

Alun perin suunnitelmassa oli 20 henkilön ryhmä, mutta tutkimusryhmäksi valikoitui lopulta seitsemän hengen ryhmä, jotka olivat kaikki naisia. Ryhmän ikäkauma oli 74-92 vuotta ja keski-ikä oli 83 vuotta. Tutkimukseen osallistujista kuusi henkilöä asui Koskenrinteen Kotka-Kodissa ja yksi henkilö yksin omakotitalossa. Asukkaat olivat omatoimisia ja heidän toimintakykynsä oli kohtalainen ikäryhmään nähden. Tutkimusjoukon valinnan suoritti Kotka-kodin henkilökunta, joilla oli asiantunteva käsitys valikoidusta ryhmästä. Valintakriteereinä oli hyvä tai ainakin kohtainen toimintakyky ja ei diagnosoitua muistisairautta. Muistin osalta tutkimukseen osallistuvilla henkilöillä ei ollut diagnosoitua muistisairautta, vaikka osa ryhmään osallistuneista koki muistinsa alentuneen. Fyysinen toimintakyky tutkimukseen osallistuvilla henkilöillä oli kohtalaisella tai tyydyttävällä tasolla. Viidellä ryhmäläisellä oli apuväline, rollaattori ja yhdellä ryhmäläisellä keppi käytössään.

## 10.2 Aineistonkeruumenetelmät

Tutkimuksen alku- ja lopputilannetta selvittäessä käytettiin apuna seuraavia testejä: Bergin tasapainotestiä (5 osion testi) Tuoilta ylös nousu -testiä (Karvinen ym. 2016.), MMSE-testiä (Suomen Muistitutkimusyksiköiden Asiantuntijaryhmä 2017.), Toimia -tietokannan Itsearvioitu muisti, keskittymiskyky ja uuden oppimisen kyky -testiä (Toimia 2016) sekä kahta avointa kyselylomaketta. Alkutestien jälkeen ryhmä teki puolen vuoden ajan harjoitteita, joissa yhdistyivät liikunta ja erilaiset kognitiiviset harjoitteet. Tämän lisäksi harjoittelujakson aikana kysyttiin viiden eri harjoituskerran jälkeen osallistujien omaa arviointia harjoitteista. Tutkimuksen päätyttyä marraskuussa 2017 tehtiin tutkimusjoukolle uusi kartoitus, jolla pyrittiin selvittämään liikunnan ja kognitiivisten harjoitteiden vaikutuksia muistiin ja kognitiiviseen toimintakykyyn.

### 10.2.1 Kognitiivisen kyvykkyyden mittaaminen – MMSE

Kognitiivinen toimintakyky koostuu useista eri osa-alueista, kuten havainnointi, oppiminen, muistaminen sekä kielelliset toiminnot, ajattelu, ongelmien ratkaisukyky ja päätöksenteko. Muistiin tallentaminen, muistissa säilyttäminen ja mielen palautus ovat joka päiväisiä toimintakykyyn suuresti vaikuttavia tekijöitä, jotka heikkenevät ikääntymisen myötä. (Suutama & Ruoppila, 2007, 116 – 117.)

Tutkimuksessa muistiin liittyvät tiedot kerättiin kahdella eri tavalla, MMSE –testillä (ks. liite 3) ja Itsearvioitu muisti, keskittymiskyky ja uuden oppimisen kyky –testillä (ks. liite 4). MMSE -testiä käytetään yleisesti muistisairauksien seulontaan ja ensitestinä muistisairautta epäiltäessä. Maksimipistemäärä testissä on 30 pistettä. Poikkeavan suorituksen raja-arvo on 24 pistettä. 24–30 pistettä edustaa normaalia tai lievästi heikentynyttä kognitiivista toimintakykyä, 18–23 pistettä lievää dementiaa, 12–17 pistettä keskivaikeaa ja 0–11 vaikeaa dementiaa. (Suomen Muistitutkimusyksiköiden Asiantuntijaryhmä 2017.)

Toisena mittarina käytettiin Toimia testistön Itsearvioitu muisti, keskittymiskyky ja uuden oppimisen kyky -testiä. Testi perustuu henkilön omakohtaiseen arviointiin kognitiivisesta toimintakyvystä ja sitä käytetään silloin, kun halutaan kuvailutasoista tietoa kognitiivisen toimintakyvyn osa-alueista. (Toimia 2016.)

### **10.2.2 Fyysisen toimintakyvyn mittaaminen – Bergin 5 osiota ja Tuolilta ylösnousu -testi**

Fyysistä toimintakykyä mitattiin Bergin 5 osion testillä sekä Tuolilta nousu -testillä (ks. liite 5). Testien mittaukset tehtiin vakioitujen ohjeiden mukaisesti. Testit antoivat tietoa tutkimukseen osallistujien fyysisen toimintakyvyn ja tasapainon tilasta. Tutkimuksen kannalta oli tärkeää, että tutkimukseen osallistujien tasapaino oli hyvä, jotta osallistujat pystyivät vaivatta keskittymään harjoitteiden tekkoon eikä tasapainon ylläpitoon. Bergin viiden osion tasapainotestissä on seuraavat osiot:

- Istuma-asennosta seisomaan - nousu kerran
- Siirtyminen tuolilta toiselle
- Seisominen silmät kiinni
- Esineen nostaminen seisten lattialta
- Kääntyminen 360 astetta

Tuolilta ylösnousu –testi on toiminnallinen testi, jossa mitataan erityisesti alaraajojen lihasvoimaa, tasapainoa sekä koordinaatiota. Testillä saadaan selvitettyä helposti fyysisiä toimintarajoitteita. Heikko suoriutuminen Tuolilta ylösnousu -testissä ennustaa uusien liikkumis- ja toiminnanvajavuuksien ilmaantumista ikääntyvillä henkilöillä. Luotettavuuden kannalta viiden toiston testin on todettu olevan hyvin toistettava ikääntyvällä väestöllä. (Toimia 2014.)

### 10.2.3 Alku- ja loppumittaukset ja Oma arviointi harjoitteista -kysely

Alkumittauksien yhteydessä osallistujilta kysyttiin kyselylomakkeella aikaisemmasta liikunta-aktiivisuudesta (ks. liite 7). Näillä kysymyksillä haluttiin selvittää osallistujien liikunnallista taustaa ja suhtautumista liikuntaa kohtaan. Kysymyksillä haluttiin myös selventää mahdollisia liikuntarajoitteita.

Alkumittausten kyselylomakkeessa oli seuraavat kysymykset:

1. Onko liikunta kuulunut elämäänne nuorempana?
2. Jos on, niin minkälaista liikuntaa olette harrastaneet?
3. Millaisia tuntemuksia liikunta teissä aiheuttaa?
4. Liikutteko mieluiten yksin vai ryhmässä?
5. Onko teillä joitakin liikuntarajoitteita?

Loppumittausten kyselyssä haluttiin painottaa enemmänkin osallistujien kokemuksia puolen vuoden harjoitteiden merkityksestä itse kokemaansa muistiin, ryhmän merkitystä sekä oliko liikunta-aktiivisuudessa tapahtunut muutosta (ks. liite 8).

Loppumittausten kysymykset olivat seuraavat:

1. Mitä ryhmään osallistuminen on merkinnyt teille?
2. Onko muistissanne tapahtunut mielestänne muutoksia?
3. Onko liikunta-aktiivisuutenne lisääntynyt?

Puolenvuoden harjoittelujakson aikana tehtiin viisi kyselyä, harjoituskertojen 1,4,6,9, ja 15 jälkeen, joissa kysyttiin osallistujien omaa arviointia tehdyistä harjoitteista (ks. liite 9). Kysymyksillä haluttiin selvittää osallistujien mielipidettä harjoitteiden vaikeustasosta, kestosta ja oliko harjoitteissa jotain huonoa sekä mikä oli harjoitteissa parasta. Näillä tiedoilla haluttiin seurata harjoitteiden soveltuvuutta tutkimukseen osallistujille.

Kysymykset haluttiin pitää lyhyinä ja selkeinä, jotta vastauksia saataisiin mahdollisimman monta. Liian monimutkaiset kysymykset saattavat karkottaa vastaamishalukkuutta. Kyselyissä otettiin myös jatkuvasti huomioon vastaajien anonymiteetin säilyminen. (KvantiMOTV 2010.)

### 10.3 Aineiston analyysimentelmät

Kaikki kerätty aineisto analysoitiin käyttämällä apuna Excel-taulukkoa. Tutkimukseen osallistujat numeroitiin ja mittausten ja kyselyiden tulokset eriteltiin alku- ja loppumittauksiin. Kaikki vastaukset kirjattiin Excel-taulukkoon, johon merkittiin testien tulokset eriteltyinä mitattujen osioiden mukaisesti. Mittausten tulosten perusteella tehtiin pylväskaaviot, joihin merkittiin sekä alku- että loppumittausten tulos. Tämä havainnollisti puolen vuoden harjoitusjakson aikana tapahtunutta mahdollista muutosta.

Intervention vaikutusta tutkimukseen osallistujilta tutkittiin kyselylomakkeilla. Itsearvioidun muistin, keskittymiskyvyn ja uuden oppimisen -testin vastaukset eriteltiin myös Excel-taulukkoon, joiden perusteella tehtiin pylväskaaviot. Kaaviossa kuvattiin alku- ja loppukyselyiden tulokset, joiden perusteella voitiin todeta mahdolliset harjoitusjakson aikana tapahtuneet muutokset.

Alku- ja loppumittausten avoimet kysymykset käsiteltiin Excel-taulukon avulla. Kysymysten sanalliset vastaukset kvantifioitiin eli saatettiin määrälliseen muotoon (Tuomi & Sarajärvi 2013, 107-108). Vastaukset pyrittiin samaan tiiviiseen, selkeään ja määrälliseen muotoon, jotta vastauksista saatua tietoa voitiin helpommin verrata keskenään. Tällä menetelmällä pystyttiin tekemään luotettavia ja selkeitä johtopäätöksiä. (Tuomi & Sarajärvi 2013, 108.)

### 10.4 Harjoitteiden kuvaus

Suzukin ym. (2012) tutkimuksen mukaan ns. dual-task -harjoitteilla saatiin aikaan parannuksia kognition eri osa-alueilla. Harjoitteissa yhdistyi fyysisen kunnon harjoituksia sekä kognitioon vaikuttavia tehtäviä (Suzuki ym. 2012). Tässä tutkimuksessa harjoituskertoihin sisältyi fyysisiä harjoitteita, kuten kävelyä tai pallon heittoa sekä muistia ja kognitiota tukevia harjoitteita, kuten laskutehtäviä ja sanojen mieleen painamista (esim. puulajeja, kasvilajeja, eläimiä ja kaupunkien nimiä). Harjoitteet oli suunniteltu ryhmäläisten sen hetkisen toimintakyvyn mukaan ja niissä oli huomioitu mahdollisten apuvälineiden tarve harjoitusten aikana. Harjoitteita tehtiin säännöllisesti kerran viikossa, kaikkiaan harjoituskertoja kertyi 19. Kaikki harjoituskerrat suoritettiin ohjattuina Kotka-Kodin tiloissa,

lukuun ottamatta kahta harjoituskertaa, jotka toteutettiin viereisessä Isopuistossa ja Kotka-Kodin pihalla. Jokaisen harjoituskerran jälkeen tehtiin raportti, jossa kuvattiin tehdyt harjoitteet sekä havainnot harjoittelukerrasta.

#### **10.4.1 Esimerkki harjoituskerrasta**

Harjoitus alkoi rauhallisella kävelyllä ja venyttelyllä musiikin tahdissa, samalla juteltiin, kyseltiin vointia ja kuulumisia. Tämän jälkeen aloitettiin harjoitteiden teko:

1. Kävelyyn yhdistettiin samanaikaisesti laskutehtäviä. Esimerkiksi luvusta 100 vähennettiin luku neljä, ja edelleen jäännöksestä neljä, kunnes ohjaaja päätti tehtävän.
2. Harjoitus jatkui edelleen laskutehtävällä, istuen tai seisten ringissä. Luvusta 100 vähennettiin luku seitsemän ja jäännöksestä edelleen seitsemän. Mukaan otettiin pallo, jota heitettiin joko sattumanvaraisesti tai kierrätettiin ringissä. Pallon heittäjä sanoi laskutehtävästä saadun luvun sekä vastaanottajan nimen.
3. Harjoitteiden välillä pidettiin pieniä taukoja sekä verryteltiin käsiä ja jalkoja.
4. Seuraava harjoitus toteutettiin pallon ja sanaparien (kasvit, eläimet tai kaupunkien nimet) avulla. Esimerkiksi: sanottiin sana kasvi: kuusi, seuraava henkilö sanoi kuusi ja oman sanansa mänty. Kolmas henkilö muisti kaksi edellistä sanaa ja lisäsi omansa. Samalla heitettiin tai kierrätettiin palloa ringissä henkilölle, jonka vuoro oli lisätä oma sana. Harjoitusta jatkettiin kerrallaan noin 10 minuuttia, jonka jälkeen pidettiin pieni tauko. Harjoitusta jatkettiin vaihtamalla sanaparien aihe esim. eläimiin.
5. Harjoitteissa käytettiin myös Suomen muistiasiantuntijoiden Harjoituksia aivojen aktivointiin -opasta. Oppaassa on aivoterveyttä tukevia koordinaatio- ja keskittymisharjoituksia. Harjoitusta jatkettiin SUMU-oppaan harjoituksilla aivojen aktivointiin. (SUMU 2016.)

6. Käden pyöritys ja taputus (liite 10/1). Oikealla kädellä taputettiin päätä ja samanaikaisesti vasen käsi pyöritti rinnan kohdalla ympyrää. Käsien liikkeet vaihdettiin toisin päin. Liikettä voitiin vaikeuttaa nostamalla polvia saman aikaisesti ylös ja alas. (SUMU 2016.)
7. Nenän ja korvan kosketus -harjoitus (liite 10/1). Oikea käsi vietiin pään yli vasemman korvan päälle ja vasen käsi nenälle. Tämän jälkeen molemmat kädet ojennettiin suoraksi eteen ja liike tehtiin päinvastoin. Harjoitusta voitiin vaikeuttaa marssimalla paikallaan tai kävelemällä eteen ja taaksepäin samanaikaisesti. (SUMU 2016.)
8. Numerot käsillä-harjoitus (liite 10/2). Molemmilla käsillä kirjoitettiin numeroita yhdestä kymmeneen, niin että oikea käsi piirsi numerot normaalisti ja vasen käsi peilikuvana. Harjoitusta voitiin vaikeuttaa siirtämällä jalkoja eteen ja taakse. (SUMU 2016.)
9. Harjoitteiden loppuksi tehtiin erilaisia venyttelyitä tai hytkyttelyä (Hyttytely videoleike.)

## **11 TUTKIMUKSEN TULOKSET**

Mittauksilla ja kyselyillä selvitettiin miten liikunnan ja kognitiivisten harjoitteiden tekeminen vaikutti tutkimukseen osallistuneiden muistiin, toimintakykyyn ja miten tutkimukseen osallistujat kokivat intervention vaikutukset. Tulosten esittely noudattaa tutkimuskysymysten mukaista järjestystä.

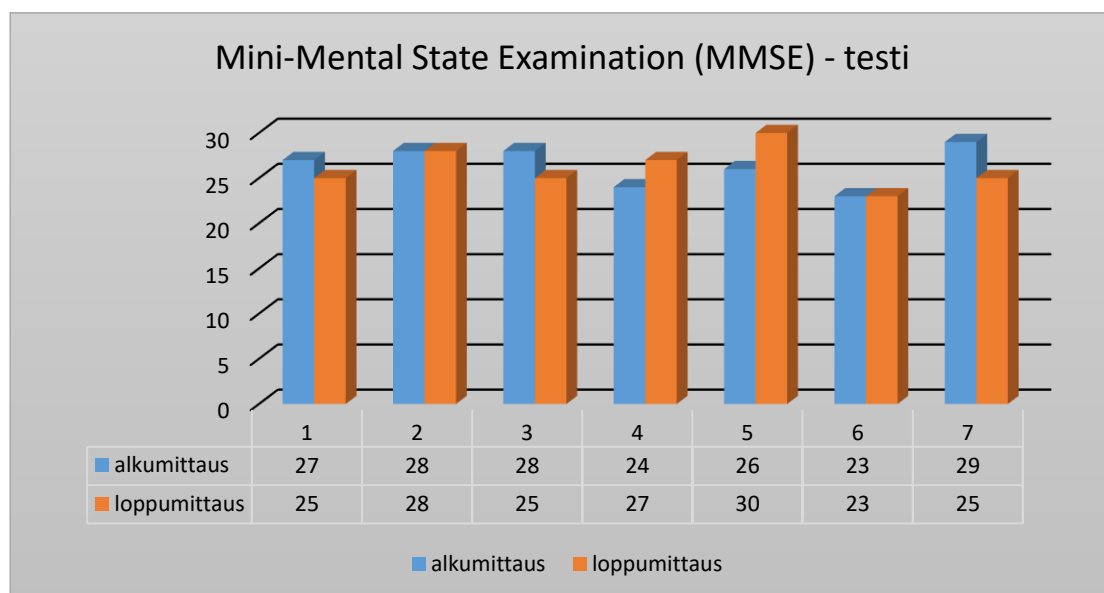
### **11.1 MMSE –testin alku- ja loppumittausten tulokset**

MMSE tulosten maksimipistemäärä on 30 pistettä. Tuloksesta poikkeavan suorituksen raja-arvona pidetään 24:ä pistettä. 24–30 pistettä edustaa normaalia tai lievästi heikentyneitä kognitiivista toimintakykyä, 18–23 pistettä lievää dementiaa, 12–17 pistettä keskivaikeaa ja 0–11 vaikeaa dementiaa. (Suomen Muistitutkimusyksiköiden Asiantuntijaryhmä 2017.)

Kognitiivista toimintakykyä mittaavissa MMSE-testeissä tulos saatiin kaikilta tutkimukseen osallistujilta eli seitsemältä henkilöltä. Toukokuun mittauksen tuloksissa yksi henkilö sai pistemäärän 29/30, kaksi henkilöä 28/30, yksi henkilö 27/30, yksi henkilö 26/30 ja yksi henkilö 24/30 sekä yksi henkilö 23/30.

Marraskuun loppumittauksissa tulokset olivat seuraavat: yksi henkilö sai täydet pisteet 30/30, yksi henkilö 28/30, yksi 27/30, kolme henkilöä 25/30 ja yksi henkilö 23/30 pistettä. Alku- ja loppumittausten tulokset havainnollistetaan taulukossa 1.

Taulukko 1. MMSE -testin alku- ja loppumittausten tulokset touko - marraskuu 2017.



Tutkimuksen tulokset osoittivat, että MMSE –testin perusteella 28,5 %:lla ei ollut tapahtunut muutosta muistin osalta. Tuloksista ilmeni myös, että 28,5 %:lla muisti oli parantunut ja heikentynyt 43 %:lla.

## 11.2 Itsearvioitu muisti

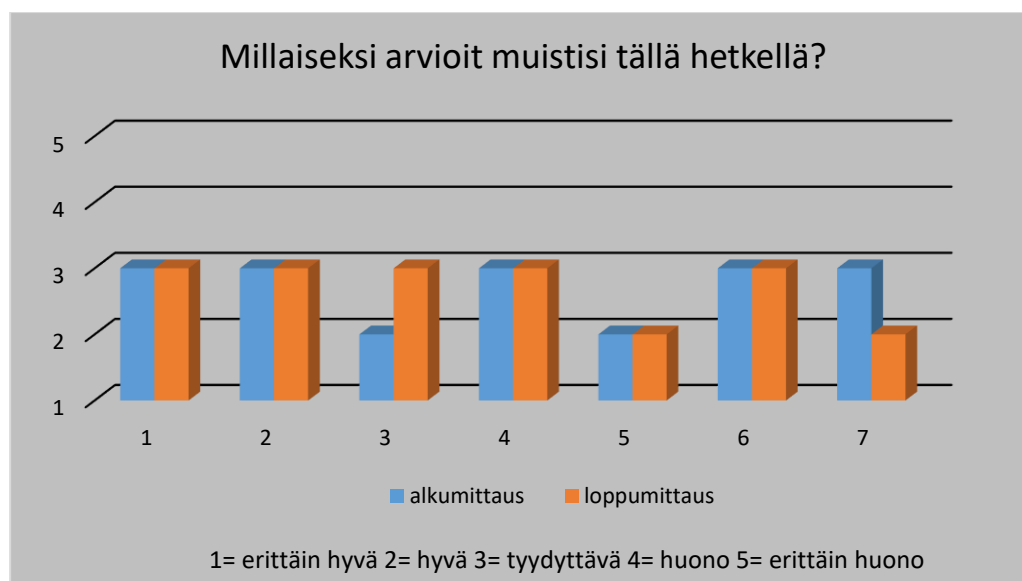
Tutkimukseen osallistujat arvioivat itse muistiansa seuraavasti:

Alkumittauksissa viisi henkilöä seitsemästä koki muistinsa olevan tyydyttävällä tasolla ja kaksi koki muistinsa olevan hyvällä tasolla.

Loppumittauksissa myös viisi henkilöä seitsemästä koki muistinsa olevan tyydyttävällä tasolla ja kaksi koki muistinsa olevan hyvällä tasolla (ks. taulukko 2).



Taulukko 2. Itsearvioitu muisti, keskittymiskyky ja uuden oppimisen kyky.



Itse arvioidun muistin osalta 72 % arvio muistinsa pysyneen ennallaan ja 14 % arvioi muistinsa parantuneen. Muistinsa arvioi huonontuneen 14 %.

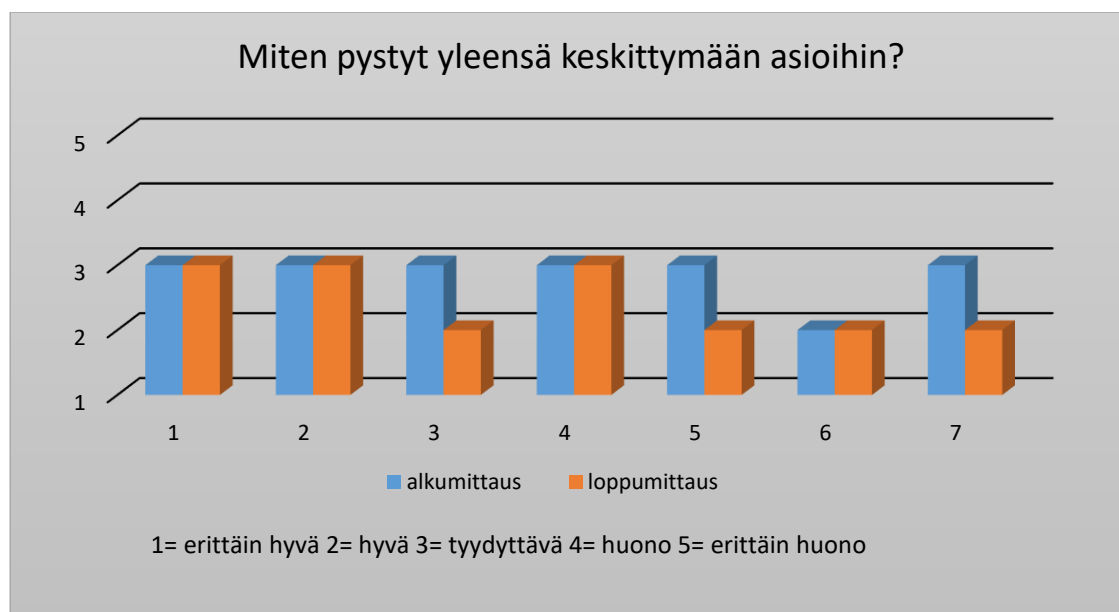
### 11.3 Itsearvioitu keskittymiskyky

Tutkimukseen osallistujat arvioivat itse keskittymiskykyä seuraavasti:

Alkumittauksissa kuusi henkilöä seitsemästä koki keskittymiskykynsä olevan tyydyttävällä tasolla ja yksi henkilö koki keskittymiskykynsä olevan hyvällä tasolla.

Loppumittauksissa kolme henkilöä seitsemästä koki keskittymiskykynsä olevan tyydyttävällä tasolla ja neljä henkilöä koki keskittymiskykynsä olevan hyvällä tasolla (ks. taulukko 3).

Taulukko 3. Itsearvioitu muisti, keskittymiskyky ja uuden oppimisen kyky



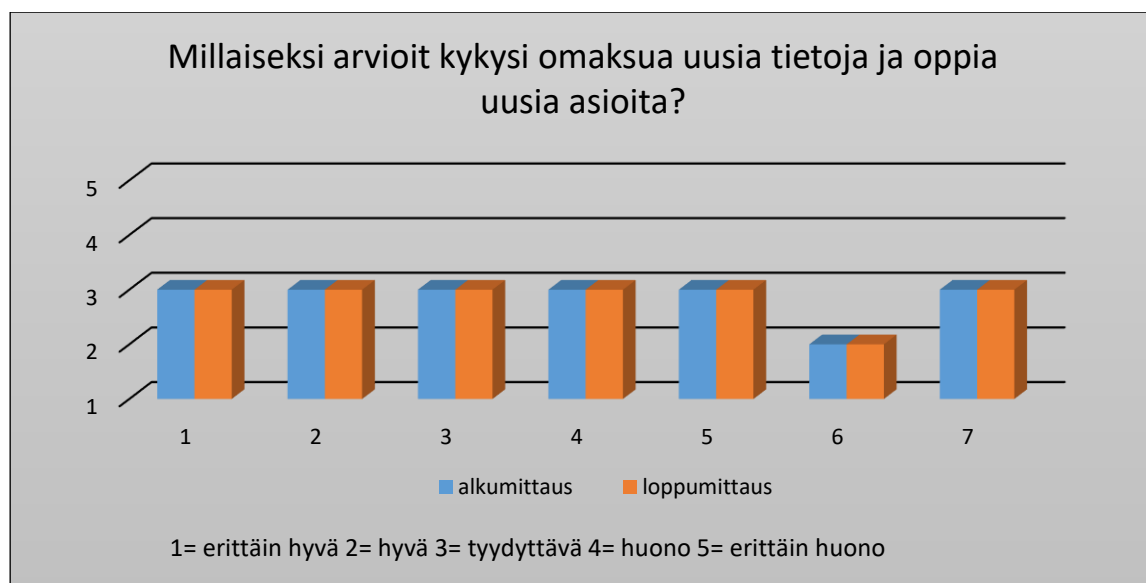
Itse arvioidun keskittymiskyvyn osalta 57 % arvio keskittymiskyvyn pysyneen ennallaan koko harjoittelujakson aikana. Vastaavasti 43 % arvio keskittymiskykynsä parantuneen harjoittelujakson jälkeen.

#### 11.4 Itsearvioitu uuden oppimisen kyky

Tutkimukseen osallistujat arvioivat itse uuden oppimisen kykyään seuraavasti: Alkumittauksissa kuusi henkilöä seitsemästä arvio uuden oppimisen kykynsä olevan tyydyttävällä tasolla ja yksi henkilö arvio uuden oppimisen kykynsä olevan hyvällä tasolla.

Loppumittauksissa kuusi henkilöä seitsemästä arvio uuden oppimisen kykynsä olevan tyydyttävällä tasolla ja yksi henkilö arvio uuden oppimisen kykynsä olevan hyvällä tasolla (ks. taulukko 4).

Taulukko 4. Itsearvioitu muisti, keskittymiskyky ja uuden oppimisen kyky.



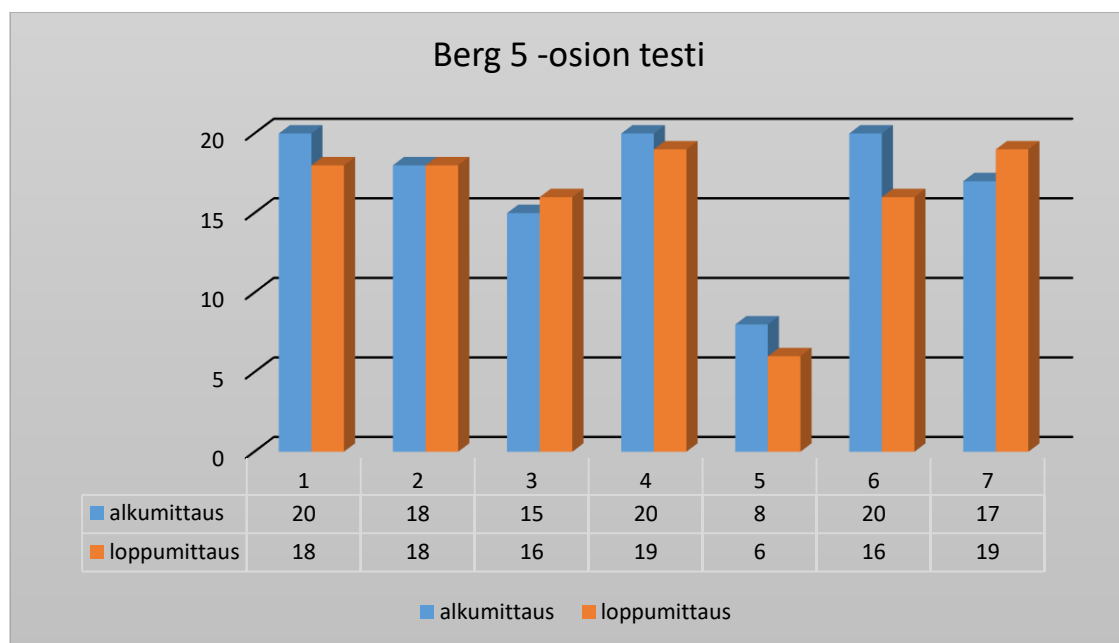
Kaikki tutkimukseen osallistujat arvioivat uuden oppimisen kykynsä pysyneen ennallaan koko harjoittelujakson ajan.

### 11.5 Bergin 5 –osion testin tulokset

Fyysisen toimikyvyn mittauksissa toukokuussa tuloksissa kolme henkilöä sai pisteet 20/20, yksi henkilö 17/20, yksi henkilö 17/20, yksi henkilö 15/20 ja yksi henkilö 8/20 pistettä.

Loppumittauksissa tulokset olivat muuttuneet seuraavasti: kaksi henkilöä sai tuloksen 19/20, kaksi henkilöä 18/20, kaksi henkilöä 16/20 ja yksi henkilö 8/20 pistettä (ks. taulukko 5).

Taulukko 5. Berg 5 -osion testin tulokset touko - marraskuu 2017.



Fyysisen toimintakyvyn testissä, Berg 5 -osion testissä tulokset osoittivat, että toimintakyky oli pysynyt ennallaan 14 %:lla, heikentynyt 57 %:lla ja vastaavasti parantunut 29 %:lla.

Testeittäin muutokset alku- ja loppumittauksissa olivat seuraavat: Henkilö numero 1, loppumittauksen tulokset osoittivat heikkenemistä kääntyminen 360 astetta –osiossa. Henkilö numero 2, tulokset pysyivät ennallaan. Henkilö numero 3, tulokset osoittivat parannusta osiossa esineen nostaminen lattialta. Henkilö numero 4, tulokset osoittivat heikkenemistä kääntyminen 360 astetta –osiossa. Henkilö numero 5, tulokset osoittivat heikkenemistä istumasta seisomaan nousu –osiossa. Henkilö numero 6, tulokset osoittivat heikkenemistä siirtyminen tuolilta toiselle –osiossa, istumasta seisomaan nousu –osiossa ja kääntyminen 360 astetta –osiossa. Henkilö numero 7, tulokset osoittivat parannusta istumasta seisomaan nousu -osiossa (ks. taulukko 5).

Tulosten perusteella voidaan todeta, että suurin heikkeneminen oli tapahtunut kääntyminen 360 astetta -osiossa. Kolmella osallistujalla kyseinen tulos oli heikentynyt. Heikkenemistä oli myös istumasta seisomaan nousu -osiossa sekä siirtymisessä tuolilta toiselle. Vastaavasti parannusta tuloksissa oli istumasta seisomaan nousu –osiossa ja esineen nostaminen lattialta.

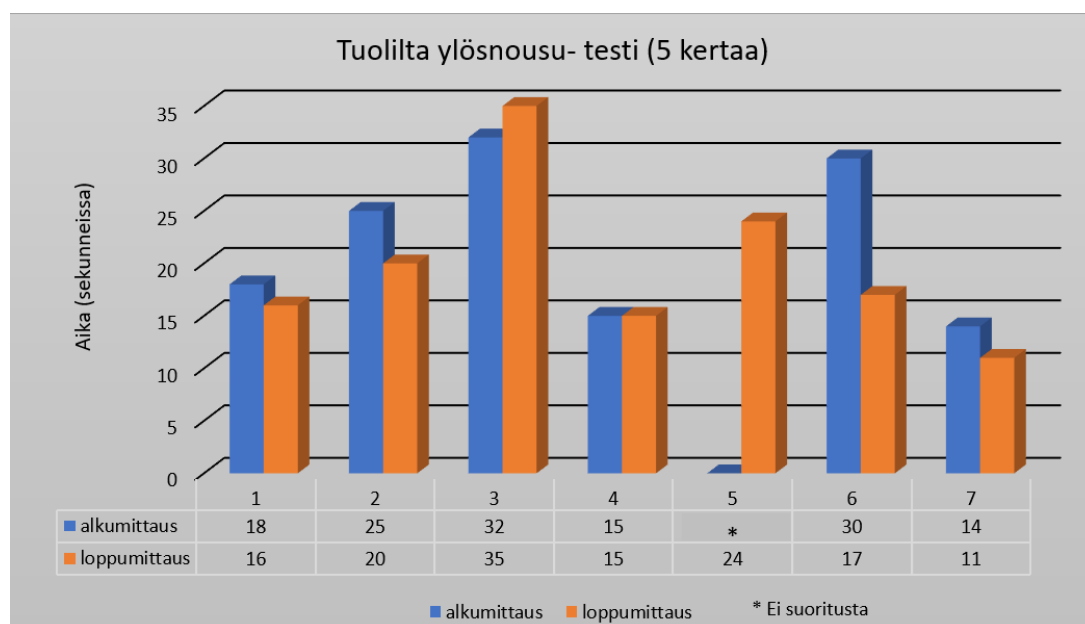
## 11.6 Tuolilta ylösnousu –testin tulokset

Tuolilta ylösnousu –testissä tulos saatiin alkumittauksissa kuudelta tutkimukseen osallistujalta. Yksi henkilö ei suorittanut testiä ollenkaan. Ajat olivat seuraavat: yksi henkilö sai ajaksi 14 sekuntia, yksi henkilö 15 sekuntia, yksi henkilö 18 sekuntia, yksi henkilö 25 sekuntia, yksi henkilö 30 ja yksi henkilö 32 sekuntia.

Loppumittauksessa tulos saatiin kaikilta osallistujilta ja ajat olivat seuraavat: yksi henkilö sai ajaksi 11 sekuntia, yksi henkilö 15 sekuntia, yksi henkilö 16 sekuntia, yksi henkilö 17 sekuntia, yksi henkilö 20 sekuntia, yksi henkilö 24 sekuntia ja yksi henkilö 35 sekuntia (Taulukko 3).

Tulokset perustuivat suomalaiseen Terveys 2000 -tutkimuksesta saatuihin viitearvoihin (THL). Arvoissa on otettu huomioon ikä ja testitulos (aika), joiden perusteella on muodostettu viisi eri kuntoluokkaa (ks.liite 6).

Taulukko 6. Tuolilta ylösnousu -testin tulokset, touko - marraskuu 2017



Tulokset osoittivat, että 72 %:lla aika oli parantunut alkumittauksiin verrattuna. Lisäksi yksi henkilö, joka ei pystynyt suorittamaan alkumittauksen testiä, pystyi suoriutumaan loppumittauksen testistä. Tutkimukseen osallistuneista 28 %:lla tulos oli heikentynyt.

### 11.7 Alkumittausten avoimet kysymykset

Tutkimuksen alussa tutkimusjoukolta kysyttiin avoimia kysymyksiä. Näillä kysymyksillä haluttiin selvittää henkilön aikaisempaa liikuntataustaa, asennetta liikuntaa kohtaan sekä mahdollisia liikuntarajoitteita:

1. Onko liikunta kuulunut elämäänne nuorempana?
2. Minkälaista liikuntaa olette harrastaneet?
3. Mitä tunteita liikunta teille aiheuttaa?
4. Liikutteko mieluiten yksin vai ryhmässä?
5. Onko Teillä joitakin liikuntarajoitteita?

Vastauksien perusteella voidaan todeta, että liikunta oli kuulunut kaikkien tutkimukseen osallistujien elämään aikaisemmin. Useimmilla liikunta-aktiivisuus on muodostunut hyötyliikunnasta, kuten työmatkoista kävellen tai pyöräillen ja maataloustöistä. Vain yhdellä henkilöllä voitiin sanoa olevan liikunnan harrastajan tausta. Osallistujien mielestä liikunta oli virkistävää, mieluisaa, osin pakon sanelemaa ja kuntoa kohottavaa. Kenelläkään tutkimukseen osallistuvalla ei ollut negatiivista asennetta liikuntaa kohtaan, vaikka kaksi tutkimukseen osallistujaa ilmoitti liikkumisen aiheuttavan kiputiloja. Kaikille osallistujille harjoitteiden tekeminen ryhmässä oli mieluisaa.

Lähes kaikki tutkimukseen osallistujat ilmoittivat omaavansa joitakin liikuntarajoitteita. Osallistujien rajoitteet olivat tyypillisiä ikääntymiseen liittyviä sairauksia, kuten nivelrikko ja kulumat, sydän- ja verisuonisairauksia, tuki- ja liikuntaelinsairauksia sekä tasapainon hallintaan liittyvät ongelmat. (Tilvis 2010, 22-23, 31-36, 323-327.)

### 11.8 Ryhmäläisten oma arviointi harjoitteista

Tutkimukseen osallistuvilta kysyttiin omaa arviointia harjoitteista viiden eri harjoittelukerran jälkeen (ks. liite 9). Kysely suoritettiin ensimmäisen, neljännen, kuudennen, yhdeksännen ja viidennentoista harjoituskerran jälkeen. Kysymyksissä selvitettiin osallistujien arviota harjoitteiden vaikeustasosta asteikolla: helppo, sopiva ja vaikea. Osallistujat ympyröivät kyselylomakkeesta omaa tuntemustaan parhaiten kuvaavan vaihtoehdon. Vastauksia saatiin viiden kyselykerran jälkeen yhteensä 32, joista harjoitteiden vaikeustasoa 3/32 pidettiin helppona, 28/32 sopivana ja 1/32 vaikeana.

Koskien harjoitteiden kestoa kysymyksenä oli, onko harjoitusaika liian lyhyt, sopiva vai liian pitkä. Vastauksia saatiin viiden kyselykerran jälkeen yhteensä 32, joista harjoitteiden kestoa 2/32 pidettiin liian lyhyenä, 30/32 sopivana. Kukaan tutkimukseen osallistujista ei pitänyt harjoitusaikaa liian pitkänä.

Lisäksi ryhmäläisiltä kysyttiin kolmella avoimella kysymyksellä omaa arviota tehdyistä harjoitteista:

1. Mikä oli huonointa tässä harjoittelukerrassa?
2. Mikä oli parasta tässä harjoittelukerrassa?
3. Miltä harjoitteet teistä tuntuivat?

Ensimmäiseen kysymykseen saatiin 24 vastausta, kahdeksan osallistujaa ei antanut vastausta viiden kyselykerran aikana. Kysymykseen harjoittelukerrasta 17/24 vastauksista ei löytynyt moitittavaa, 1/24 vastauksesta huonona pidettiin laskuja, 4/24 vastauksessa huonona pidettiin omaa kuntoa, omaa suoritusta ja omaa huomiokykyä sekä huonoa säätä.

Toiseen kysymykseen mikä harjoittelukerrassa oli parasta, saatiin 28 vastausta, neljä osallistujaa ei antanut vastausta viiden kyselykerran aikana. Kysymykseen harjoittelukerrasta vastauksista 4/28 pidettiin monipuolisina, vaativina ja uuden oppimisena. Laskutehtäviä pidettiin harjoitteiden parhaana antina 2/28 vastauksista. Liikkeitä, aivojumppa -tehtäviä, pystyvyyden tunnetta ja yhdessäoloa pidettiin parhaana 14/25 vastauksista ja 8/28 vastauksessa "kaikki" oli harjoitteissa parasta.

Kolmannessa kysymyksessä selvitettiin osallistujien omia tuntemuksia tehdyistä harjoitteista. Vastauslomakkeita saatiin 29 kappaletta, joissa kolmessa ei ollut vastausta kysymykseen. Vastauksissa 2/29 toivottiin lisää samanlaisia harjoitteita, 2/29 vastauksissa toivottiin harjoitteita tehtävän musiikin tahtiin, 22/29 vastauksessa osallistujat kokivat harjoitteet miellyttäväksi, sopiviksi sekä muistia ja mieltä virkistäviksi. Harjoitteet toivat hyvää mieltä ja pystyvyyden tunnetta. Osallistujat arvoivat omia tuntemuksiaan harjoittelukertojen jälkeen mm. seuraavilla kommentteilla:

*”Kun on hyvä päivä tuntuu, että kaikki menee loistavasti, huonona päivänä kivut vaikuttaa tekemiseen”*

*”Kaikki menny hyvin, laskutehtävillä ollu vaikutusta”*

*”Hymyilyttää”*

*”Hyvä ryhmä”*

*”Liikunta on lisääntynyt huomattavasti”*

### **11.9 Osallistujien oma arviointi intervention vaikutuksista**

Tutkimukseen osallistuvilta kysyttiin loppumittausten yhteydessä seuraavat kolme kysymystä:

1. Mitä ryhmää osallistuminen on merkinnyt teille?
2. Miten itse koette muistinne tällä hetkellä?
3. Onko ryhmään kuuluminen lisännyt liikunta-aktiivisuuttanne?

Näillä kysymyksillä haluttiin selvittää puolen vuoden intervention vaikutusta tutkimukseen osallistuvien omiin kokemuksiin ryhmän merkityksestä, koettuun muistiin sekä liikunta-aktiivisuuden mahdolliseen lisääntymiseen (ks. liite 9).

Kaikkiin kysymyksiin saatiin vastaus kaikilta tutkimukseen osallistuneilta. Kysymyksen 1 kohdalla todettiin vastausten osalta seuraavaa: Sosiaalisuus ja aktiivisuus oli tutkimukseen osallistuvilla lisääntynyt. Myös vireystason ja pystyvyyden tunteen koettiin lisääntyneen. Eniten ryhmään osallistuneet kokivat sosiaalisuutensa ja yleisen aktiivisuutensa lisääntyneen.

Muistin osalta todettiin seuraavaa: 3/7 tutkimukseen osallistuneista koki muistinsa parantuneen, 1/7 koki muistinsa heikentyneen, 3/7 koki muistinsa pysyneen samalla tasolla: 86%:ia tutkimukseen osallistuneista koki muistinsa parantuneen tai pysyneen samalla tasolla. Vain 14%:ia vastanneista koki muistinsa heikentyneen.

Liikunta-aktiivisuuden osalta todettiin seuraavaa: 5/7 tutkimukseen osallistuneista koki liikunta-aktiivisuuden lisääntyneen, 2/7 koki, että liikunta-aktiivisuus oli pysynyt samana. Tästä voidaan tehdä seuraavia johtopäätöksiä: 71 %:lla



tutkimukseen osallistuneilla oli liikunta-aktiivisuus lisääntynyt. Vastaavasti 29 %:lla osallistujista liikunta-aktiivisuus oli pysynyt samalla tasolla. Kukaan tutkimukseen osallistujista ei kokenut liikunta-aktiivisuutensa heikentyneen.

## 12 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimus antoi arvokasta tietoa siitä, miten liikunta ja kognitiiviset harjoitteet vaikuttivat tutkimukseen osallistujien, hyvinvointiin ja koettuun arvioon muistista, toimintakyvystä sekä liikunnasta.

Kognitiivisen toimintakyvyn osalta voitiin tehdä seuraavia johtopäätöksiä MMSE-testin perusteella 57 %:lla tutkimukseen osallistuvista muisti oli joko parantunut tai pysynyt ennallaan, vastaavasti 43 %:lla muisti oli heikentynyt tutkimusjakson aikana. Loppumittausten osalta voitiin havaita, että vain yhdellä tutkimukseen osallistuvista MMSE-testin tulos oli poikkeavan suorituksen raja-arvon alapuolella. Vastaavasti itsearvioidun muistin osalta tuloksista voitiin tehdä seuraavia johtopäätöksiä. Tutkimukseen osallistuvista suurin osa arvioi muistinsa säilyneen ennallaan. Keskittymiskyvyn osalta tutkimukseen osallistujat arvioivat keskittymiskykynsä pysyneen ennallaan. Uuden oppimisenkyvyn osalta ei tutkimukseen osallistuvilla ollut tapahtunut muutosta.

Vastaavasti fyysisen toimintakyvyn testissä, Bergin 5 –osion testissä tulokset osoittivat, että toimintakyky oli pysynyt ennallaan 14 %:lla, heikentynyt 57 %:lla ja vastaavasti parantunut 28 %:lla. Tuolilta ylösnousu -testin tulokset osoittivat, että 72 %:lla aika oli parantunut alkumittauksiin verrattuna. Lisäksi yksi henkilö, joka ei pystynyt suorittamaan alkumittauksen testiä, pystyi suoriutumaan loppumittauksen testistä. Tutkimukseen osallistuneista 28 %:lla tulos oli heikentynyt. Johtopäätöksenä voitiin todeta, että kahden testin tuloksissa oli havaittavissa ristiriitaisuutta. Eniten heikkenemistä oli Bergin-testin kääntyminen 360 astetta osiossa, mikä saattaa johtua tutkimukseen osallistujien tasapainon heikentymisestä tutkimusjakson aikana.

Johtopäätöksinä intervention vaikutuksista osallistujien omaan arvioon ilmeni että, osallistujat kokivat intervention vaikutukset kokonaisuudessaan positiivisina. Tutkimukseen osallistuvien aktiivisuus lisääntyi fyysisen, sosiaalisen ja ar-

kiaktiivisuuden osalta. Osallistujat kokivat harjoitteet opettavaisiksi, mielenkiintoisiksi ja haastaviksi sekä tietoisuus liikunnan tärkeydestä lisääntyi. Arvioinneissa intervention vaikutuksista ilmeni harjoitteilla olleen positiivisia vaikutuksia osallistujien muistiin.

### **13 POHDINTA**

Hyvä fyysinen toimintakyky ja aivoterveys eivät estä vanhenemista, mutta ne ovat pohja hyvälle ja terveelle vanhenemisprosessille. Liikunta vähentää sairastavuutta ja edistää normaalia, onnistunutta vanhenemista (Fogelholm ym. 2011, 89.) Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää liikunnan ja kognitiivisten harjoitteiden tuomia vaikutuksia aivoterveydelle, toimintakyvylle sekä muistille ikääntyneiden kohderyhmässä.

Muistisairaiden määrä tulee tulevaisuudessa lisääntymään, hoidosta aiheutuvat kustannukset ovat jo olemassa oleva rasite kansantaloudelle (Kansallinen Muistiohjelma 2012 - 2020). Muistisairauksien ennaltaehkäisyyn on siis kiinnitettävä entistä enemmän huomiota. Vanhustyön ammattilaiset, geronomit mukaan lukien ovat avainasemassa, kun mietitään muistisairauksia ennaltaehkäiseviä ja aivoterveyttä edistäviä toimia. Liikunnan käyttö sairauksien ennaltaehkäisyssä, hoidossa ja kuntoutuksessa on mukana kansallisessa Liikunnan Käypä Hoito -suosituksissa. Suositusten tavoitteena on edistää liikunnan käyttöä niin sairauksien ennaltaehkäisyssä, niiden hoidossa kuin kuntoutuksessakin. Terveiden ja toimintakykyisten elinvuosien avulla tuetaan myös ikäihmisten kotona asumista. (Muutosta liikkeellä. 2013, 37.)

Kaikki liikunta ja arkipäivän aktiivisuus on merkityksellistä ihmisen hyvinvoinnille liikuntamuodosta ja iästä riippumatta. Yhteiskunnan muuttuessa perinteisten liikuntalajien rinnalle on noussut paljon uusia lajeja ja liikuntamuotoja. (Muutosta liikkeellä. 2013.) Ikäihmisille suunnatun liikunnan tulisi olla monipuolista ja riittävän motivoivaa. Eri liikuntalajeista on mahdollista muokata jokaiselle ryhmälle se sopivin ja mieluisin vaihtoehto. Interventioiden ja liikuntaneuvonnan on todettu olevan merkittäviä keinoja liian vähän liikkuvien ihmisten ohjaamisessa liikunnallisten ja hyvien elämäntapojen pariin. (Muutosta liikkeellä 2013.)

THL:n koordinoiman FINGER-tutkimuksen mukaan aivoterveyttä edistävät muun muassa aktiivinen elämäntapa, liikunta, hyvä ja monipuolinen ravitsemus, korkea koulutus, aivojen monipuolinen käyttäminen, muistiharjoittelu sekä aivojen suojaaminen ulkoisilta vammoilta. Tutkimuksessa useammilla interventiotehtävillä pystyttiin ennaltaehkäisemään kognitiivista heikentymistä ikääntyneillä. (Ngandu ym. 2015.) Tässä opinnäytetyössä kuvatuissa harjoitteissa yhdistyivät liikunta ja kognitiiviset harjoitteet, joiden avulla pyrittiin samaan aikaan positiivisia vaikutuksia tutkimukseen osallistuneiden muistiin ja toimintakykyyn.

Aiheen opinnäytetyöhän valitsivat tekijät, aiheen kiinnostavuuden ja sen tärkeyden mukaan. Uuden, helposti muokattavan toimintamallin löytäminen muistisairauksien ennaltaehkäisyssä, kotona asumisen tukemisessa ja ikääntyvien motivoiminen liikunnan pariin toimi työn tekijöille kannustimena. Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Palvelutaloyhdistys KOSKENRINNE ry. Koskenrinne on hoiva- ja palveluasumisen yksityinen tuottaja Kotkassa, jolla on neljässä toimipisteessä yli 200 asukasta.

Opinnäytetyön osalta solmittiin ensin sopimus opinnäytetyöstä yhdessä työn toimeksiantajan Palvelutaloyhdistys KOSKENRINNE ry:n, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun sekä opinnäytetyötekijöiden välillä. Seuraavaksi tehtiin opinnäytetyön suunnitelma, aikatauluineen. Ennen opinnäytetyön toteuttamista haettiin ohjeiden mukainen tutkimuslupa. Kaikki vaiheet toteutettiin huolellisesti. Ennen tutkimukseen liittyvien harjoitteiden alkamista, kerrottiin kaikille tutkimukseen osallistuville opinnäytetyöstä (ks. liite 1). Tämän jälkeen selostettiin tutkimukseen osallistuville tämän tutkimuksen tarkoitus ja annettiin jokaiselle kirjallinen suostumuslomake (ks. liite 2), jossa painotettiin tutkimuksen eettisyyttä sekä kunnioitettiin osallistujia itsemääräämisoikeutta. Lähtökohtana tutkimuksessa oli ihmisarvon kunnioittaminen. Ihmisten itsemääräämisoikeutta kunnioitettiin antamalla ihmisille mahdollisuus päättää, haluavatko he osallistua tutkimukseen (Hirsjärvi ym. 2014, 25.) Suostumuslomakkeessa oli lyhyesti kerrottu opinnäytetyöstä ja sen tarkoituksesta, osallistumisen vapaaehtoisuudesta sekä keskeyttämisen mahdollisuudesta. Tutkimuksen hyviin käytäntöihin kuuluu se, että ihmisten itsemääräämisoikeutta kunnioitetaan ja heillä on mahdollisuus itse päättää haluavatko he osallistua tutkimukseen. Tutkimukseen osallistuville tulee antaa perustiedot tutkimuksesta, toteuttajista ja myös se mihin tietoja on tarkoitus käyttää (Kuula 2011, 61.)

Suostumuslomakkeessa oli lyhyesti kerrottu opinnäytetyöstä ja sen tarkoituksesta, osallistumisen vapaaehtoisuudesta sekä keskeyttämisen mahdollisuudesta. Tutkimuksen hyviin käytäntöihin kuuluu se, että ihmisten itsemääräämisoikeutta kunnioitetaan ja heillä on mahdollisuus itse päättää haluavatko he osallistua tutkimukseen. Tutkimusjoukolle tulee antaa perustiedot tutkimuksesta, toteuttajista ja myös se mihin tietoja on tarkoitus käyttää (Kuula 2011, 61.)

Opinnäytetyö tehtiin tunnollisesti ja rehellisesti. Rehellisyyttä korostettiin opinnäytetyöprosessin joka vaiheessa, aina aiheen valinnasta tutkimustulosten raportointiin asti. Opinnäytetyön raportoinnissa kiinnitettiin erityistä huomiota tulosten oikeellisuuteen ja niiden kriittiseen tarkasteluun. Tutkimus toteutettiin myös eettisesti ja tutkimusjoukon itsemääräämisoikeutta kunnioitettiin. Tutkimukseen osallistuvat henkilöt saivat itse päättää osallistumisestaan tutkimukseen. Tutkimusta varten oli tehty erillinen lomake, jossa ilmeni tarkasti mikä oli tutkimuksen tarkoitus ja miten tutkimus toteutettiin. Tutkimus perustui tutkimusjoukon vapaaehtoisuuteen. Myös luotettavuus huomioitiin koko tutkimusprosessin ajan. Kaikki tutkimuksessa saatu tieto on käsitelty nimettömänä sekä luottamuksellisesti, kaikkia osallistuneita kunnioittaen.

Tämän opinnäytetyön uskottavuus ja eettiset ratkaisut kulkevat yhdessä. Uskottavuus tässä opinnäytetyössä perustuu siihen, että tutkijat noudattavat hyvää tieteellistä käytäntöä "good scientific practice". (Tuomi ym. 2013, 132.) Tutkimuseettisen neuvottelukunnan mukaan hyvinä pidettyjä toimintatapoja tutkimuksen tekemisessä ovat rehellisyys, huolellisuus, tarkkuus tutkimuksessa, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimuksen ja tulosten arvioinnissa (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012).

Laadukkaiden palveluiden kehittäminen ja tuloksellisuuden arviointi edellyttävät yhtenäistä testijärjestelmää. Kansallinen TOIMIA-tietokanta on kehitetty ammattilaisten käyttöön, toimintakyvyn yhtenäiseen ja laadukkaaseen arvioimiseen. (THL.) Tässä tutkimuksessa tutkimukseen osallistujien toimintakyky ja muisti arvioitiin, ennen tutkimusta ja sen päätyttyä. Lisäksi tutkimukseen osallistujat vastasivat Toimia testistön kyselyyn itsearvioidusta muistista, keskittymiskyvystä ja uuden oppimisen kyvystä. Osallistujat arvioivat myös omaa kokemustaan intervention vaikutuksista.

Toimintakykyä arvioidaan monesta syystä. Lainsäädäntö edellyttää toimintakyvyn arviointia palveluiden, kuten hoidon ja kuntoutuksen tai etuuksien saamiseksi. Viimeaikaisissa sosiaali- ja terveydenhuollon lakiuudistuksissa arvioinnin merkitys on näkyvästi esillä. Asiakkaan toimintakykytietojen käyttö helpottaa asiakkaan tilanteen seuraamista hoitoketjun eri vaiheissa. (Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvveluista 28.12.2012/980.)

Tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden toimintakyvyn tuli olla hyvä tai vähintäänkin kohtalainen. Osalla osallistujista toimintakyky osoittautui kuitenkin kohtalaiseksi tai tyydyttäväksi, mikä hankaloitti hieman fyysisten harjoitteiden tekemistä käytännössä. Tästä johtuen ulkona toteutettavien harjoitteiden tekeminen jäi muutama kertaan. Fyysisten harjoitteiden, kuten kävelyn ja askelsarjojen toteutus jäi tutkimuksessa suunniteltua pienemmäksi, joten fyysisten ja kognitiivisten harjoitteiden yhteisvaikutuksen tutkiminen jäi ehkä hieman ohueksi tästä johtuen. Harjoitteet olivat kuitenkin hyvin sovellettavissa vastaamaan osallistujien vaatimuksia, joten tutkimukseen osallistujille saatiin toteutettua heitä eniten hyödyttäviä ja heille parhaiten soveltuvia harjoitteita.

Kognitiivisten muutosten osalta tutkimukseen osallistujilla 57 %:lla muisti oli parantunut tai pysynyt ennallaan. Osalla osallistujista muisti oli kuitenkin alentunut. Suzuki ym. (2012) tutkimuksessa kognition osalta saatiin samankaltaisia tuloksia, osallistujien kognitiiviset toimintakyvyn tulokset olivat parantuneet tai pysyneet ennallaan. Tutkimusjoukon keski-ikä Suzukin ym. Tutkimuksessa oli 75 vuotta, kun tässä opinnäytetyössä tutkimukseen osallistuneiden keski-ikä oli 83 vuotta. Ikääntymisen muutokset saattoivat näkyä laajemmin tässä opinnäytetyön tutkimustuloksissa.

Pohtia voidaan myös sitä seikkaa, että jos osallistujat olisivat olleet toimintakyvyltään paremmassa kunnossa, olisivatko he hyötäneet fyysisten ja kognitiivisten harjoitteiden yhteisvaikutuksesta enemmän. Tutkimukseen osallistuneilla henkilöillä oli useita toimintakykyä heikentäviä sairauksia, kuten sydän- ja verisuonisairauksia sekä tuki- ja liikuntaelinsairauksia, joilla on mahdollisesti ollut vaikutusta tutkimuksen tuloksiin, etenkin fyysisen toimintakyvyn osalta. Tässä tutkimuksessa havaittiin kuitenkin motivaatiolla ja omalla halulla olevan suuri merkitys harjoitteiden tekemiseen ja uuden oppimiseen.

Antoisaa tutkimuksen kannalta oli huomata osallistujien sitoutuneisuus. Kaikki ottivat osaa harjoitteiden tekemiseen ja nauttivat tekemisestä. Huumori ja iloisuus olivat osallistujien mukana koko harjoittelujakson ajan. Kaikki osallistujat yrittivät parhaansa, vaikka olisi ollut heikompi päivä. Oli myös kannustavaa huomata tutkimukseen osallistujien ilo ja tyytyväisyys, kun harjoitteiden edetessä he saivat huomata edistystä omassa osaamisessaan. Tutkimus osoitti, miten kokonaisvaltainen ihmisen toimintakyky on, ja kuinka haavoittuva se on.

Osallistujien oma arvio intervention vaikutuksesta oli kauttaaltaan positiivista. Harjoitteet ja ryhmätoiminta antoivat sisältöä tutkimukseen osallistujien päiviin. Osalla osallistujista liikunta-aktiivisuus sekä sosiaalisuus olivat lisääntyneet. Sosiaalisuuden osalta oli kiintoisaa havaita erään ryhmään osallistuneen naisen saavan ryhmästä uskallusta ja rohkeutta tehdä asioita, hänelle yksin käveleminen kauppakeskukseen oli merkittävä asia. Lähes kaikki tutkimukseen osallistujat arvioivat muistinsa joko parantuneen tai pysyneen samalla tasolla. Osallistujien omaa arviota muistista ei voi väheksyä, vaikka tutkimuksellista näyttöä ei näin pienellä otannalla voida varmentaa.

Jatkossa olisi mielenkiintoista tietää millaisia vaikutuksilla saataisiin pidemmällä tutkimusjaksolla, ja jos kohderyhmänä olisi iältään nuorempia, keski-ikäisiä tai esimerkiksi juuri eläköityneitä henkilöitä. Jatkotutkimukseen voitaisiin valita työterveyden asiakkaista sopiva kohderyhmä ja suunnitella heille liikuntaa ja kognitiivisia toimintoja sisältävä harjoitekokonaisuus. Näin myös ennaltaehkäisevä näkökulma tulisi paremmin käyttöön.

Asukkaiden hyvinvoinnin edistäminen on myös yksi Palvelutaloyhdistys KOSKENRINNE ry:n toimintasuunnitelmaan kirjatuista päämääristä. Tavoitteena on jatkuvasti kehittää vanhusten hyvinvointia, terveyttä, virkeyttä sekä omatoimisuutta. Koskenrinteen palveluohjaus kohdistuu tällä hetkellä erityisesti kotiin tarjottaviin palveluihin. Yhtenä palvelumuotona voisi olla liikunnan ja kognitiivisten harjoitteiden tekeminen, joilla voidaan tukea ikääntyvien aivoterveystä ja toimintakykyä. Tämän opinnäytetyön eräänlaisena sivutuotteena syntyi malli, jota on mahdollista soveltaa käyttäen erilaisten ryhmien tarpeisiin, kotona asumisen tukemiseen.

Aivoterveysten edistäminen ja ylläpitäminen on koko elämän mittainen projekti. Geronomien yhtenä tärkeimmistä tehtävistä on terveyden edistäminen ja sairauksien ennaltaehkäisy. Toimintakyvyn ylläpitäminen vanhuudessa tulee kasvamaan entistä tärkeämpään rooliin ikääntyvien määrän kasvaessa. Liikunnan ja kognitiivisten harjoitteiden yhdistäminen on osa aivoterveysten edistämistä ja ylläpitämistä, joka voi olla osana tukemassa kotona asumista ja hyvää vanhenemista.

## LÄHTEET

- Alanen, H. Leinonen, E. 2014. Vanhusten unettomuuden syitä on aktiivisesti etsittävä. *Lääkärilehti* 50-52, 3422. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.laakarilehti.fi/ajassa/paakirjoitukset/vanhusten-unettomuuden-syita-on-aktiivisesti-etsittava/#reference-2> [viitattu 10.4.2018].
- Baltes, P. B., & Baltes, M. M. 1990. Successful aging: Perspectives from the behavioral sciences. New York: Cambridge University Press, 21-22.
- Cass S.P. 2017. Alzheimer' s Disease and Exercise: A Literature Review. *Current Sports Medicine Reports* 16 (1), 19-22.
- FINGER-tutkimushanke. 2018. Terveysten- ja hyvinvoinninlaitos. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimukset-ja-hankkeet/finger-tutkimushanke> [viitattu 10.3.2018].
- Eloniemi-Sulkava U, Savikko N (toim). 2011. MielenMuutos muistisairaiden ihmisten hoidossa. Käyttösoireiden hoidosta muistisairaana ihmisen hyvinvoinnin kokonaisvaltaiseen tukemiseen. Helsinki: Vanhustyön keskusliitto, 17.
- Fogelholm M, Vuori I, Vasankari T (toim). 2011. Ikääntyvät vanhukset 2, teoksessa: Terveysliikunta. Helsinki: Duodecim, 89.
- Fogelholm, M. Paronen, O. Miettinen, M. 2007. Liikunta – hyvinvointipoliittinen mahdollisuus. Suomalaisen terveysliikunnan tila ja kehittyminen 2006. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007:1. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/71827/Selv200701.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [viitattu 23.3.2018].
- Hansen, A. 2017. Aivovoimaa. Näin vahvistat aivojasi liikunnalla. 1. painos. *EU*, 160-166, 207-208.



Harjoituksia aivojen aktivointiin. 2016. Suomen muistiasiantuntija ry:n julkaisut 2/2016. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://www.muistiasiantuntijat.fi/media-files/ETNIMU\\_Harjoitusopas\\_fi\\_LRi.pdf](http://www.muistiasiantuntijat.fi/media-files/ETNIMU_Harjoitusopas_fi_LRi.pdf) [viitattu 10.4.2018].

Heikkinen, E. 2002. Sairauksista toimintakykyyn. Teoksessa Marja Marin (toim.) Vanhuuden voimavarat. Vammala: Kustannusosakeyhtiö Tammi, 24-29.

Heimonen, S. 2009. Ikääntymisen haasteet toimintakyvylle. Ikäinstituutin julkaisu. Pohjolainen, P. & Heimonen, S. (toim.) Toimintakyvyn laaja-alainen arviointi ja tukeminen. Ikäinstituutti. Saatavissa: <http://www.ikainstituutti.fi/binary/file/-/id/1/fid/379> [viitattu 23.3.2018].

Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. 2014. Tutki ja kirjoita. 19. painos. Porvoo: Bookwell Oy, 25.

Hirvensalo, M. Rasinaho, M. Rantanen, T. & Heikkinen, E. 2013. Liikunta, Teoksessa Heikkinen, E. Jyrkämä, J. Rantanen, T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 474, 483-484.

Holmberg, M. Kiiskinen, K. 2014 – 2020. Kymenlaakson terveystoimintastrategia. Kymenlaakson Liiton julkaisusarja A:49. Saatavissa: [services.kymenlaakso.fi/www/DimDocumentDownload?action=show&id=7693&fileId=14904](http://services.kymenlaakso.fi/www/DimDocumentDownload?action=show&id=7693&fileId=14904) [viitattu 15.3.2018 ].

Huttunen, J. 2018. Mitä terveys on? Duodecim.WWW-dokumentti. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00903&p\\_hakusana=mit%C3%A4%20terveys%20on?](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00903&p_hakusana=mit%C3%A4%20terveys%20on?) [viitattu 20.3.2018].

Hytkyttely. 2014. ET-lehti. Videoleike. Saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=IB8o-BoSs0c&index=12&list=PL2aGKsbX3DSR7-2mLm8tfMyR07WYESv3c> [viitattu 10.4.2018].

Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. PDF-dokumentti. Saatavissa: [www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf) [viitattu 26.3.2018].

Itsearvioitu muisti, keskittymiskyky ja uuden oppimisen kyky. 2016. Toimia tietokanta. Terveyden- ja hyvinvoinnin laitos. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/media/files/mittariversio/2016/05/18/itsearvioitu\\_muisti\\_kyselylomake.pdf](http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/media/files/mittariversio/2016/05/18/itsearvioitu_muisti_kyselylomake.pdf) [viitattu 10.4.2018].

Jaakson, S. Rönkkö, E. Jaakkola, U. 2016. Harjoituksia aivojen aktivointiin. Suomen muistiasiantuntijat ry:n julkaisut 6/2016. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://www.muistiasiantuntijat.fi/media-files/ETNIMU\\_Harjoitusopas\\_fi\\_LRi.pdf](http://www.muistiasiantuntijat.fi/media-files/ETNIMU_Harjoitusopas_fi_LRi.pdf) [viitattu 12.4.2018].

Jehkonen, M. Saunamäki, T. Paavola, L. & Viikki, J. 2015. Kliininen neuropsykologia.1. painos. Duodecim. Helsinki, 87-91, 97- 98, 355-360.

Jyrkämä, J. 2013. Vanheneminen, arkitilanteet ja toimijuus. Teoksessa Heikkinen, E. Jyrkämä, J. Rantanen, T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 422.

Jyväkorpi, S. 2013. Syö muistaaksesi. Ravitsemus aivoterveiden edistäjänä. Suomen muistiasiantuntijat ry. Prxpress Oy, 7-8, 9-21.

Kansallinen muistiohjelma 2012–2020. Tavoitteena muistiystävällinen Suomi. 2012. Sosiaali- ja terveysministeriön muistio. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/72532/URN%3aNBN%3afi-fe201504226359.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [viitattu 5.3.2018].

Kantola, L. Pirttimäki, T. & Nokia, M-S. 2017. Aikuisiän neurogeneesi hippokampuksessa mahdollistaa joustavan toiminnan. *Psykologia-lehti* 52 (6), 436-451.

Karvinen, E. Kalmari, P. Koivumäki, K. 2011. Ikäihmisten liikunnan kansallinen toimenpideohjelma. Liikunnasta terveyttä ja hyvinvointia. Opetus- ja kulttuuri-ministeriön julkaisuja 2011:30. PDF-tiedosto. Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75388/OKM30.pdf?sequence=1&isAlloved=y> [viitattu 20.3.2018].

Karvinen, E. Salminen, U. (toim.) 2016. Testaus tavaksi – tapoja testaukseen läkkäiden liikkumiskyvyn arviointi. Ikäinstituutti. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.ikainstituutti.fi/content/uploads/2017/01/testaus\\_tavaksi\\_netti.pdf](https://www.ikainstituutti.fi/content/uploads/2017/01/testaus_tavaksi_netti.pdf) [viitattu 10.4.2018].

Kivelä, S. 2013. Uni. Teoksessa Heikkinen, E. Jyrkämä, J. Rantanen, T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 368-369.

Kivinen, R. Keränen, K. & Ruuti, M. 2010. Parasta aivoillesi. Ohjeita aivojen hyvinvointiin. Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Otava, 119-127, 160-163.

Koivula, L. 2015. Uni on aivojen aikaa. *AVH - Aivoverenkiertohäiriöiden erikoislehti* 2, 12-14. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://issuu.com/strokery/docs/avh\\_2\\_2015](https://issuu.com/strokery/docs/avh_2_2015) [viitattu 10.4.2018].

Koski, A. 2014. Muistisairauden kohtaaminen. Opas muistisairaalle perheelle ja läheisille. Tampere, 3-4.

Kuula, A. 2011. Tutkimusetiikka. Toinen uudistettu paino. Jyväskylä: Bookwell Oy, 61.

Kyselyaineiston dokumentointi ja raportointi. 2010. KvantiMOTV. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/raportointi/raportointi.html> [viitattu 10.4.2018].

Käypä hoito -suositus. 2017. Muistisairaudet. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=hoi50044> [viitattu 4.4.2018].

Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 28.12.2012/980.

Liikuntapiirakka yli 65-vuotiaille. 2017. UKK-Instituutti. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/722\\_Yli\\_65\\_v\\_liikuntapiirakka.pdf](http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/722_Yli_65_v_liikuntapiirakka.pdf) [viitattu 10.4.2018].

Mini-Mental state examination (MMSE). 2017. Suomen Muistitutkimusyksiköiden Asiantuntijaryhmä Alzheimer-tutkimusseura Erkinjuntti, T. Viramo, P. Rosenvall, A. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://muistiasiantuntijat.fi/media-files/testit/MMSE.pdf> [viitattu 8.4.2018].

Mueller K. 2008. Aivokutinaa. Työterveyslaitos. 4. uudistettu painos. Vammalan Kirjapaino Oy, 4-10, 13, 20, 27, 30, 31-35, 50-54.

MUISTIKKO-hanke. 2017. THL. WWW-dokumentti. Päivitetty 31.11.2017. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/tutkimus-ja-asiantuntijatyo/hankkeet-ja-ohjelmat/model-for-preventing-dementia-and-disability-muistikko-> [viitattu 28.3.2018].

Muutosta liikkeellä. 2013. Valtakunnalliset yhteiset linjaukset terveyttä ja hyvinvointia edistävään liikuntaan 2020. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2013:10. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.aivoliitto.fi/files/1429/Muutosta\\_liikkeella.pdf](https://www.aivoliitto.fi/files/1429/Muutosta_liikkeella.pdf) [viitattu 15.3.2018].

Nagi S. A study in the evaluation of disability and rehabilitation potential: concepts, methods, and procedures. Am J Public Health Nations Health 1964, 54:1568-1579. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1255011/pdf/amiphnation00176-0102.pdf> [viitattu 7.4.2018].

Ngandu, T. Lehtisalo, J. Solomon, A. Levälahti, E. Ahtiluoto, S. Antikainen, R. Bäckman, L. Hänninen, T. Jula, A. Laatikainen, T. Lindström, J. Mangialasche, F. Paajanen, T. Pajala, S. Peltonen, M. Rauramaa, R. Stigsdotter-Neely, A. Strandberg, T. Tuomilehto, J. Soininen, H. Kivipelto, M. Lancet 2015; 385: 2255–2263. WWW-dokumentti. Saatavissa: [A 2 year multidomain intervention of diet, exercise, cognitive training, and vascular risk monitoring versus control](#)

[to prevent cognitive decline in at-risk elderly people \(FINGER\): a randomised controlled trial](#) [viitattu 28.3.2018].

Pajala, S. Sihvonen, S. Era, P. 2013. Asennon hallinta ja havaintomotorinen kyvykkyys. Teoksessa Heikkinen, E. Jyrkämä, J. Rantanen, T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 170.

Palvelutaloyhdistys KOSKENRINNE ry. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.koskenrinne.fi/fi/> [viitattu 7.4.2018].

Pohjolainen, P. 2009. Toimintakykyyn liittyviä käsitteitä. Ikäinstituutin julkaisu. Pohjolainen, P. & Heimonen, S. (toim.) Toimintakyvyn laaja-alainen arviointi ja tukeminen. Ikäinstituutti. Saatavissa: <http://www.ikainstituutti.fi/binary/file/-/id/1/fid/379> [viitattu 23.3.2018].

Ravitsemusindikaattori. 2017. THL. WWW-dokumentti. Päivitetty 18.12.2017. Saatavissa: <https://www.sotkanet.fi/sotkanet/fi/metadata/indicators/4542> [viitattu 26.3.2018].

Saarenheimo, M. 2013. Mielenterveys. Teoksessa Heikkinen, E. Jyrkämä, J. Rantanen, T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 377.

Sainio, P. Koskinen, S. Sihvonen, A. Martelin, T. Aromaa, A. 2013. Iäkkään väestön terveyden ja toimintakyvyn kehitys. Teoksessa Heikkinen, E. Jyrkämä, J. Rantanen, T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 50, 60, 64.

Sallinen, M. 2013. Uni, muisti, oppiminen. Duodecim 2013; 129: 2253–9. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.duodecimlehti.fi/api/pdf/duo11307> [viitattu 8.4.2018].

Stroop, J. 1935. Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology* 18, 646–647. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:2389918/component/escidoc:2389917/Stroop\\_1935\\_Studies.pdf](http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:2389918/component/escidoc:2389917/Stroop_1935_Studies.pdf) [viitattu 8.4.2018].

Suutama, T. 2013. Muisti. Teoksessa: Heikkinen, E. Jyrkämä, J. Rantanen, T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 219-224.

Suutama, T. & Ruoppila, I. 2007. Kognitiivinen toimintakyky. Teoksessa: Lyyra, T. Pikkarainen, A. Tiikkainen, P. (toim.) Vanheneminen ja terveys. Helsinki: Edita, 116-117, 120, 126-127.

Suzuki T, Shimada H, Makizako H, Doi T, Yoshida D, Tsutsumimoto K, Anan Y, Uemura K, Lee S, Park H. 2012. Effects of multicomponent exercise on cognitive function in older adults with amnesic mild cognitive impairment. BMC Neurol 2012. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3534485/> [viitattu 20.3.2018]

Tiikkainen, P. 2013. Sosiaalinen toimintakyky. Teoksessa Heikkinen, E. Jyrkämä, J. Rantanen, T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 284-290.

Tilvis, R. Vanhenemismuutokset. Teoksessa: Tilvis, R., Pitkälä K., Strandberg, T, Sulkava, R. & Viitanen, M. (toim.) Geriatria. 2. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 22-23, 31-36.

Tilvis, R. Vanhuksen huimaus. Teoksessa: Tilvis, R., Pitkälä K., Strandberg, T, Sulkava, R. & Viitanen, M. (toim.) Geriatria. 2. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 323-327.

Tuoliltaanousutesti, 5 tai 10 kertaa. 2014. Toimia tietokanta. Terveysten- ja hyvinvoinninlaitos. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/arviointi/109/> [viitattu 7.4.2018].

Tuomi, J, Sarajärvi, A. 2013. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Vantaa: Tammi, 107-108, 132.

Uotinen, V. Suutama, T. Raitanen, T. 2004. Persoonallisuuspsykologian näkökulmia ikääntymiseen. Raitanen, T. Hänninen, T, Pajunen, H. Suutama, T. (toim.) Geropsykologia.1. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy, 110-112, 119-124.

Verbrugge, L.M. & Jette, A.M. 1994. The disablement process. *Social Science & Medicine*, Vol. 38, No.1. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://deep-blue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/31841/0000788.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [viitattu 7.4.2018].

Viiden toiston tuoliltanousutesti. 2014. THL. Terveys 2000 –tutkimus. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/media/files/mittariversio/2014/03/05/TOIMIA\\_tuoliltanousutesti\\_viitearvot.pdf](http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/media/files/mittariversio/2014/03/05/TOIMIA_tuoliltanousutesti_viitearvot.pdf) [viitattu 7.4.2018].

Viikoittainen liikuntapiirakka yli 65 vuotiaalle. 2017. UKK-Instituutti. PDF-tiedosto. Saatavissa: [http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/722-Yli\\_65\\_v\\_liikuntapiirakka.pdf](http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/722-Yli_65_v_liikuntapiirakka.pdf) [viitattu 7.4.2018].

Vuori, I. Taimela, S & Kujala, U. 2005. *Liikuntalääketiede*. 3. uudistettu painos. Duodecim. Hämeenlinna, 193.

World Health Organization, WHO. 2001. International classification of functioning, disability and health. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42407/9241545429\\_tha+eng.pdf?sequence=7](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42407/9241545429_tha+eng.pdf?sequence=7) [viitattu 7.4.2018].

Niina Heiskanen / 1501047  
Pursipolku 6 A  
48310 Kotka  
puh. 040-092 1387

Helena Roslakka / 1503581  
Hirventie 41  
48230 Kotka  
puh. 050-568 8601



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

## **GERONOMIOPISKELIJOIDEN TUTKIMUS**

Yhdessä Koskenrinteen Kotka-Kodin kanssa toteutettavan tutkimuksen avulla pyritään selvittämään liikunnallisten harjoitusten ja kognitiivisen tehtävien vaikutusta muistisairauksien ennaltaehkäisyssä ja aivoterveiden edistämiseksi.

Tutkimukseen osallistuvat henkilöt harjoittelevat ryhmässä ohjatusti kerran viikossa. Tarkoituksena on tehdä erilaisia harjoitetta, joissa on mukana liikuntaa sekä kognitiivisia harjoitteita (pieniä päässä laskutehtäviä ja sanojen mieleen painamista ja palauttamista) yhdistettynä. Yhden harjoituskerran kesto on 1 – 1,5 tuntia. Kokonaisuudessaan tutkimusjakso on puoli vuotta. Tutkimuksen onnistumisen kannalta on olennaista, että osallistujat sitoutuisivat tähän puolen vuoden jaksoon. Osallistuminen on kuitenkin vapaaehtoista ja osallistumisen tutkimukseen voi lopettaa niin halutessaan koska tahansa.

Ennen tutkimuksen alkua osanottajille tehdään testejä mm. MMSE -muistitesti, Bergin viiden osion tasapainotesti ja Toimia testistön Itsearvioitu muisti, keskittymiskyky ja uuden oppimisen kyky. Näillä testeillä pyritään selvittämään tutkimukseen osallistuvien henkilöiden lähtötasoa muistin ja fyysisen toimintakyvyn osalta. Lisäksi osallistujilta kysytään aikaisemmista liikuntaharrastuksista sekä mahdollisista liikuntarajoitteista. Tutkimuksen päätyttyä tehdään uusi kartoitus, jolla pyritään selvittämään liikunnan ja kognitiivisten harjoittelun vaikutus muistiin ja kognitiiviseen toimintakykyyn.

Tutkimukseen osallistujat saavat paljon uutta tietoa aivoterveiden edistämisestä. Aivoterveuteen kuuluvat olennaisena osana terveellinen ravinto, hyvät elämäntavat ja uni, liikunta sekä virikkeellinen ja sosiaalinen elämä. Nämä tekijät huomioidaan myös tässä tutkimuksessa ja pyrimmekin järjestämään asiantuntijaluentoja edellä mainituista aivoterveuteen vaikuttavista tekijöistä.

Haluamme myös painottaa tutkimuksen eettisyyttä. Kaikki tutkimuksessa tieto käsitellään luottamuksellisesti ja tutkimukseen osallistujia kunnioittaen.



Niina Heiskanen / 1501047  
Pursipolku 6 A  
48310 Kotka  
puh. 040-092 1387

Helena Roslakka / 1503581  
Hirventie 41  
48230 Kotka  
puh. 050-568 8601



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

## **Hyvä tutkimukseen osallistuja!**

Olemme toisen vuoden geronomiopiskelijoita ja toteutamme yhdessä Koskenrinteen Kotka-Kodin kanssa tutkimuksen, jonka avulla pyritään selvittämään liikunnallisten harjoitusten ja kognitiivisen tehtävien vaikutusta muistisairauksien ennaltaehkäisyssä ja aivoterveysten edistämiseksi.

Tutkimukseen sisältyy erilaisia harjoitetta, joissa on mukana liikunta- sekä kognitiivisia harjoitteita (pieniä päässä laskutehtäviä ja sanojen mieleen painamista ja palauttamista) yhdistettynä. Nämä harjoitteet tehdään ryhmissä, geronomiopiskelijoiden ohjauksena. Yhden harjoituskerran kesto on 1 – 1,5 tuntia ja kokonaisuudessaan tutkimusjakso on noin puoli vuotta. Tutkimuksen onnistumisen kannalta on olennaista, että osallistujat sitoutuisivat tähän puolen vuoden jaksoon. Osallistuminen on kuitenkin vapaaehtoista ja voitte lopettaa osallistumisen tutkimukseen niin halutessanne, koska tahansa.

Ennen tutkimuksen alkua teille tehdään kyselyjä mm. Minimental-muistitesti, tasapainotesti sekä oma arvionne muistista, keskittymiskyvystä ja uuden oppimisen kyvystä. Näillä testeillä pyrimme selvittämään muistinne ja fyysisen toimintakykynne tilaa. Lisäksi kysymme teiltä aikaisemmista liikuntaharrastuksista sekä mahdollisista liikuntarajoitteista. Tutkimuksen päätyttyä teemme uuden kyselyn, jolla pyrimme selvittämään liikunnan ja kognitiivisten harjoittelun vaikutusta muistiin ja kognitiiviseen toimintakykyyn.

Haluamme painottaa tutkimuksen eettisyyttä. Kaikki tutkimuksessa saamamme tieto käsitellään nimettömänä sekä luottamuksellisesti ja tutkimukseen osallistujia kunnioittaen. Pyydämme teiltä suostumusta, että voimme käyttää tutkimuksessa saatujen testien ja kyselyiden tietoja opinnäytetyössämme.

Osallistun vapaaehtoisena ja omalla vastuulla Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun geronomiopiskelijoiden Niina Heiskanen ja Helena Roslakan järjestämään tutkimukseen, tapahtumiin ja harjoituksiin. Tutkimuksesta saatuja tietojani saa käyttää ko. opiskelijoiden opinnäytetyössään.

---

Osallistujan ja suostumuksen antajan nimi

---

Päiväys ja allekirjoitus

### MINI-MENTAL STATE EXAMINATION

POTILAS: \_\_\_\_\_ SYNTYMÄAIKA: \_\_\_\_\_

TUTKIJA: \_\_\_\_\_ PVM: \_\_\_\_\_

Seuraavassa esitän Teille erilaisia pieniä muistiin ja älyllisiin toimintoihin liittyviä kysymyksiä ja tehtäviä:

	Väärin	Oikein		Väärin	Oikein
1. Mikä vuosi nyt on?	0	1	13. Mitkä olivat ne kolme sanaa, jotka pyysin Teitä painamaan mieleenne? (Sanojen järjestyksellä ei ole merkitystä.)		
2. Mikä vuodenaika nyt on? (talvi = joului, tammi, helmi kevät = maaliskuu, huhtikuu, toukokuu kesä = kesä, heinä, elokuu syksy = syys, loka, marraskuu; aina ± 1 vko)	0	1	PAITA RUUSU 0 1 RUSKEA tai PALLO 0 1 VILKAS AVAIN 0 1		
3. Monesko päivä tänään on? (± 1 pv)	0	1	14. Nyt kysyn Teiltä kahden esineen nimeä.		
4. Mikä viikonpäivä tänään on?	0	1	a) Mikä tämä on? – näytetään rannekelloa 0 1 b) Mikä tämä on? – näytetään lyijykynää 0 1		
5. Mikä kuukausi nyt on?	0	1	15. Nyt luen Teille lauseen. Pyydän Teitä toistamaan sen perässäni:		
6. Missä maassa olemme?	0	1	EI MITÄÄN MUTTIA EIKÄ JOSSITTELUA 0 1 (Annetaan piste vain, jos lause on täysin oikein. Lausetta ei saa toistaa.)		
7. Missä maakunnassa olemme? (Myös vanhan läänijaon mukaiset vastaukset hyväksytään)	0	1	16. Seuraavaksi annan Teille paperin ja pyydän Teitä tekemään sille jotain. (Paperi asetetaan pöydälle tutkittavan eteen.)		
8. Mikä on tämän paikkakunnan nimi?	0	1	Ottakaa paperi vasempaan käteenne. Taittakaa se keskeltä kahtia ja asettakaa polvienne päälle. (Ohjeita ja lausetta ei saa toistaa eikä henkilöä saa auttaa.)		
9. Mikä on tämä paikka jossa olemme? (Sairaalan/terveyskeskuksen nimi, kotiosoite)	0	1	Ottaa paperin vasempaan käteen 0 1 Taittaa sen 0 1 Asettaa paperin polville 0 1		
10. Monennessako kerroksessa olemme?	0	1	17. Näytän Teille tekstin "SULKEKAA SILMÄNNE". Pyydän Teitä lukemaan sen ääneen ja noudattamaan sen ohjetta. 0 1 (Annetaan piste vain, jos sekä lukee tekstin että sulkee silmänsä.)		
11. Seuraavassa pyydän Teitä painamaan mieleen kolme sanaa. Kun olen sanonut ne, toistakaa perässäni. (Kaksi vaihtoehtoista sarjaa)  PAITA – RUSKEA – VILKAS RUUSU – PALLO – AVAIN  PAITA RUUSU 0 1 RUSKEA tai PALLO 0 1 VILKAS AVAIN 0 1  (Merkitään ensimmäisellä kerralla muistetut sanat. Jos ensimmäisessä toistossa tulee virheitä, sanoja kerrataan, kunnes kaikki kolme sanaa on opittu.) Toistoja _____ (enintään 5 kertaa).			18. Kirjoittakaa kokonainen lyhyt lause mieleenne mukaan. (ks. seuraava sivu) 0 1  (Yksi piste, jos lause on ymmärrettävä ja siinä on ainakin subjekti ja predikaatti. Kirjoitusvirheet eivät vaikuta.)		
12. Nyt pyydän Teitä vähentämään 100:sta 7 ja saamastanne jäännöksestä 7 ja edelleen vähentämään 7, kunnes pyydän lopettamaan.	93..... 0 1 86..... 0 1 79..... 0 1 72..... 0 1 65..... 0 1		19. Voisitko piirtää tämän kuvion alapuolelle samanlaisen kuvion. (ks. seuraava sivu) 0 1  (Annetaan piste, jos kaikki sivut ja kulmat ovat tallella ja leikkauspinta on nelikulmainen.)		
(Kysymys voidaan toistaa kerran, jos sitä ei heti ymmärretä. Jos henkilö tekee välillä virheen, mutta jatkaa siitä oikein vähentäen 7 virheellisestä luvusta, tulee väärää vastauksia 1. Kynää ja paperia ei saa käyttää.)			MMSE-testin pistemäärä _____ /30		

KÄÄNNÄ

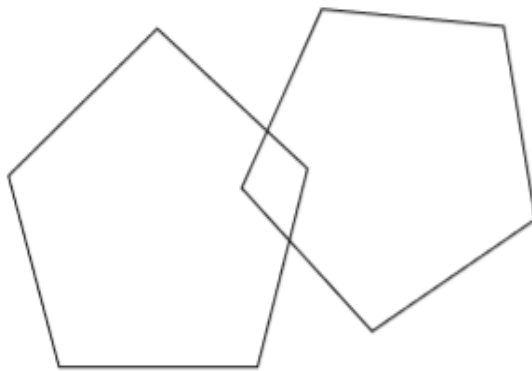
Kirjoittaisitteko lauseen tähän.

---

---

---

Piirtäisittekö tämän kuvion alapuolelle samanlaisen kuvion.



# **SULKEKAA SILMÄNNE**

## ITSEARVIOITU MUISTI, KESKITTÄMISKYKY JA UUDEN OPPIMISEN KYKY KYSYMYKSET

Millaiseksi arvioit muistisi tällä hetkellä?

Muistini toimii

1 erittäin hyvin 2 hyvin 3 tyydyttävästi 4 huonosti 5 erittäin huonosti

2. Jos muistisi toimii huonosti tai erittäin huonosti (eli vastasit edelliseen kysymykseen 4 tai 5), kuinka paljon siitä on sinulle haittaa?

1 Ei haittaa 2 Jonkin verran haittaa 3 Paljon haittaa

3. Miten pystyt yleensä keskittymään asioihin?

Pystyn yleensä keskittymään asioihin

1 erittäin hyvin 2 hyvin 3 tyydyttävästi 4 huonosti 5 erittäin huonosti

4. Jos pystyt yleensä keskittymään asioihin huonosti tai erittäin huonosti (eli vastasit edelliseen kysymykseen 4 tai 5), kuinka paljon siitä on sinulle haittaa?

1 Ei haittaa 2 Jonkin verran haittaa 3 Paljon haittaa

5. Millaiseksi arvioit kykysi omaksua uusia tietoja ja oppia uusia asioita?

Uusien tietojen omaksuminen ja asioiden oppiminen sujuu minulta

1 erittäin hyvin 2 hyvin 3 tyydyttävästi 4 huonosti 5 erittäin huonosti

6. Jos uusien tietojen omaksuminen ja asioiden oppiminen sujuu sinulta huonosti tai erittäin huonosti (eli vastasit edelliseen kysymykseen 4 tai 5), kuinka paljon siitä on sinulle haittaa?

1 Ei haittaa 2 Jonkin verran haittaa 3 Paljon haittaa

Esitelty kuuden kysymyksen sarja on kognitiivista toimintakykyä koskevan suosituksen laatineen TOIMIA:n asiantuntijaryhmän kliinisessä käytössä olevista kysymyssarjoista kokoama minimisarja keskeisistä kognitiivisen toimintakyvyn osa-alueista.

## Koti- ja kerhotestien tutkimuslomake

lomake 5a

### Bergin tasapainotestin 5 osiota ja Toimiva -testistön Tuolilta ylösnousu -testi

Nimi \_\_\_\_\_ Sotu \_\_\_\_\_

Testaaja \_\_\_\_\_ Pvm \_\_\_\_\_

#### Bergin tasapainotestin osiot

##### 1. (1.) Istumasta seisomaan nousu (Selkänojallinen tuoli, ei käsinoja)

*Ohje: Nousee seisomaan. Yrittäkää olla tukematta käsillänne.*

4. Nousee seisomaan itsenäisesti ilman käsien tukea saavuttaen seisomatasapainon itsenäisesti
3. Nousee seisomaan itsenäisesti käsillä auttaen /ensimmäisellä yrityksellä)
2. Nousee seisomaan useamman yrityksen jälkeen käsillä auttaen
1. Tarvitsee vähäistä avustusta noustakseen
0. Tarvitsee kohtalaista tai runsasta avustusta noustakseen

Huomioita \_\_\_\_\_

##### 2.( 5.) Siirtyminen (Mittaaja asettaa tuolit lähemmäksi 90 asteen kulmaan toisiinsa nähden. Mittauksessa voi käyttää joko kahta tuolia, joista toinen on käsinojallinen ja toinen ilman käsinoja tai sänkyä ja käsinojallista tuolia.)

*Ohje: Siirtykää tuolista toiseen tuoliin (tai sängyn reunalle) istumaan ja siitä takaisin tuoliin.*

4. Pystyy siirtymään itsenäisesti vähäisellä käsien tuella
3. Pystyy siirtymään turvallisesti, mutta käsien tuki välttämätön
2. Pystyy siirtymään verbaalisen ohjeen ja varmistuksen turvin
1. Tarvitsee yhden henkilön avustusta siirtyessään
0. Tarvitsee kahden henkilön avustusta tai varmistamista siirtyessään

Huomioita \_\_\_\_\_

##### 3. (6.) Seisominen silmät kiinni

(Mittaaja laittaa sekuntikellon käyntiin, kun mitattava on sulkenut silmänsä.)

*Ohje: Sulkekaa silmänsä ja koettakaa seistä paikallanne 10 sekuntia.*

4. Pystyy seisomaan turvallisesti 10 s
3. Pystyy seisomaan varmistuksen turvin 10 s
2. Pystyy seisomaan 3 s
1. Ei pysty pitämään silmiään kiinni 3 s, mutta seisoo vakaasti
0. Tarvitsee apua, että ei kaatuisi

Huomioita \_\_\_\_\_

**4. ( 9.) Seisten esineen nostaminen lattialta**

(Mittaaja laittaa esineen testattavan jalkojen eteen n. 15 cm päähän.)

*Ohje: Nostakaa jalkojenne edessä oleva esine lattialta.*

4. Pystyy nostamaan esineen helposti ja turvallisesti
3. Pystyy nostamaan esineen, mutta tarvitsee varmistuksen
2. Ei pysty nostamaan esinettä, mutta saa kurkotettua 2-5 cm päähän esineestä niin, että tasapaino säilyy
1. Ei pysty nostamaan esinettä ja tarvitsee yritykseensä varmistuksen
0. Ei pysty yrittämään/tarvitsee avustusta, ettei kaatuisi

Huomioita \_\_\_\_\_

**5. (11.) Kääntyminen 360 astetta** (Mittaaja antaa lähtökomennon "valmiina – nyt" ja laittaa sekuntikellon käyntiin. Kello käynnistetään uudelleen tauon jälkeen. Ajat kirjataan.)

*Ohje: Asettakaa jalkaterät samalle tasolle – varpaat viivalle. Lähtökomennon kuultuanne kääntykää ympäri täysi kierros ja pysähtykää. Ajanotto alkaa, valmiina – nyt! TAUKO. Asettakaa jalkaterät uudelleen samalle tasolle. Uuden lähtökomennon kuultuanne kääntykää täysi kierros toiseen suuntaan. Ajanotto alkaa, valmiina – nyt!*

4. Pystyy kääntymään turvallisesti 360 alle 4 sekunnissa molempiin suuntiin
3. Pystyy kääntymään turvallisesti 360 alle 4 sekunnissa toiseen suuntaan
2. Pystyy kääntymään 360 turvallisesti, mutta hitaasti: yli 4s molempiin suuntiin
1. Tarvitsee tukevan varmistuksen tai verbaalista ohjausta
0. Tarvitsee avustusta kääntyessään

Aika oikean kautta \_\_\_\_\_

Aika vasemman kautta \_\_\_\_\_

Huomioita \_\_\_\_\_

**Tuolilta ylösnousu-testi** (Toimiva-testi)

*Ohje: "Nouskaa tuolilta viisi kertaa ylös niin nopeasti kuin mahdollista. Seisoma-asennossa polvien on ojennuttava täysin ja istuma-asennossa selän on kosketettava selkänönsä. Ajanotto alkaa, valmiina – NYT!"*

Aika \_\_\_\_\_

Huomioita \_\_\_\_\_

## VIIDEN TOISTON TUOLILTANOUSUTESTI

### Viitearvot:

Viiden toiston tuoliltanousutestille on olemassa erilaisia viitearvoja. Taulukossa 1 on suomalaista väestöä edustavan Terveys 2000 –tutkimuksen (n=2830) tuloksiin perustuvat viitearvot yli 55-vuotiailta miehiltä ja naisilta.

Taulukko 1. Viiden toiston tuoliltanousuun kulunut aika (s) (Terveys 2000 –tutkimus).

Kuntoluokka	Ikäryhmä (vuosia)			
	55–59	60–69	70–79	80 + <sup>1)</sup>
1				
Naiset	≥ 15.2	≥ 16.8	≥ 21.8	
Miehet	≥ 14.5	≥ 15.1	≥ 18.6	
2				
Naiset	12.8–15.1	14.3–16.7	16.7–21.7	≥ 48.0
Miehet	12.2–14.4	12.8–15.0	15.0–18.5	≥ 38.1
3				
Naiset	11.6–12.7	12.5–14.2	14.3–16.6	19.9–47.9
Miehet	10.8–12.1	11.5–12.7	12.6–14.9	16.4–38.0
4				
Naiset	10.2–11.5	10.8–12.4	12.4–14.2	14.5–19.8
Miehet	9.6–10.7	9.9–11.4	11.0–12.5	12.7–16.3
5				
Naiset	< 10.2	< 10.8	< 12.4	< 14.5
Miehet	< 9.5	< 9.9	< 11.0	< 12.7
Mitatut				
Naiset	n=310	n=531	n=418	n=437
Miehet	n=269	n=446	n=267	n=152

<sup>1)</sup> Alimpiin kuntoluokkiin (1–2) sijoittuu 44 % naisista ja 35 % miehistä, jotka eivät suoriutuneet testistä.

Kuhunkin kuntoluokkaan sijoittuu 20 % tutkituista:

1 = selvästi keskimääräistä heikompi tulos

2 = jonkin verran keskimääräistä heikompi tulos

3 = keskimääräinen tulos

4 = jonkin verran keskimääräistä parempi tulos

5 = selvästi keskimääräistä parempi tulos



## Kyselylomake 1 Aikaisempi liikunta-aktiivisuus

Haastattelija:

Haastateltava:

Päivämäärä:

1. Onko liikunta kuulunut elämäänne nuorempana?
2. Jos on  
niin minkälaista liikuntaa olette harrastaneet?
3. Mitä tuntemuksia liikunta teissä aiheuttaa?
4. Liikutteko mieluiten yksin vai ryhmässä?
5. Onko teillä joitakin liikuntarajoitteita?



## OMA-ARVIOINTI-LOMAKE HARJOITTEISTA

Harjoituskerta \_\_\_\_\_

Harjoitusten vaikeustaso, ympyröi oma mielipiteesi

HELPPO

SOPIVA

VAIKEA

---

Harjoitusten kesto /aika, ympyröi oma mielipiteesi

LIIAN LYHYT

SOPIVA

LIIAN PITKÄ

---

Mikä oli huonointa?

Mikä oli parasta?

Omat tuntemukseni

Esimerkki harjoituskerrasta:

Käden pyörittys ja taputus oikealla kädellä taputettiin päätä ja samanaikaisesti vasen käsi pyöritti rinnan kohdalla ympyrää. Käsien liikkeet vaihdettiin toisin päin. Liikettä voitiin vaikeuttaa nostamalla polvia saman aikaisesti ylös ja alas.



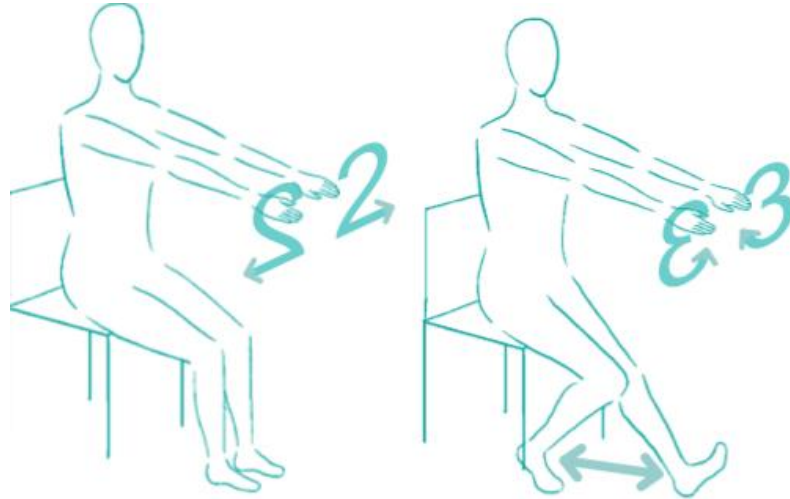
Kuva 2. Käden pyörittys ja taputus (Harjoituksia aivojen aktivointiin 2016)

Nenän ja korvan kosketus –harjoitus: Oikea käsi vietiin pään yli vasemman korvan päälle ja vasen käsi nenälle. Tämän jälkeen molemmat kädet ojennettiin suoraksi eteen ja liike tehtiin päinvastoin. Harjoitusta voitiin vaikeuttaa marssimalla paikallaan tai kävelemällä eteen ja taaksepäin samanaikaisesti.



Kuva 3. Nenän ja korvan kosketus (Harjoituksia aivojen aktivointiin 2016)

Numerot käsillä -harjoitus: Molemmilla käsillä kirjoitettiin numeroita yhdestä kymmeneen, niin että oikea käsi piirsi numerot normaalisti ja vasen käsi peilikuvana. Harjoitusta voitiin vaikeuttaa siirtämällä jalkoja eteen ja taakse.



Kuva 4. Numerot käsillä -harjoitus (Harjoituksia aivojen aktivointiin 2016)