

**YKSILÖLLISEN TOIMINTAKYKYÄ TUKEVAN
LIIKUNTAOHJELMAN YHTEYS
MNA-MENETELMÄLLÄ ARVIOITUUN
RAVITSEMUSTILAAN
VANHAINKOTIASUKKAILLA**

Maria Laisi
Jyväskylän yliopisto
Terveystieteiden laitos
Gerontologia ja kansanterveys
Pro gradu-tutkielma
Syksy 2007

TIIVISTELMÄ

Yksilöllisen toimintakykyä tukevan liikuntaohjelman yhteys MNA-menetelmällä arvioituun ravitsemustilaan vanhainkotiasukkailla

Maria Laisi

Jyväskylän yliopisto, liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta, terveystieteiden laitos, 2007

44 sivua, 1 liite

Ravitsemustilan huononeminen ja virheravitsemus ovat iäkkäillä ihmisillä muuta väestöä yleisempiä lisääntyneestä sairastavuudesta johtuen. Ravitsemukseen liittyvät ongelmat ovat yleisiä laitoksissa ja hoitokodeissa, koska niissä asuu huonokuntoisempia vanhuksia kuin kotona. Iäkkäiden ihmisten aliravitsemus, matala painoindeksi ja tahaton painonlasku lisäävät sairastuvuuden ja kuolleisuuden riskiä. Lisäksi niillä on toimintakykyä heikentävä vaikutus ja ne vähentävät psykososiaalista hyvinvointia. Aliravitsemuksen ehkäisy ja hoito on mahdollista, mutta sitä ei välttämättä pystytä korjaamaan pelkästään ravinnon määrää lisäämällä. Mikäli aliravitsemus ei liity vaikeaan sairauteen tai loppuvaiheen dementiaan, olennaista iäkkäiden henkilöiden ravitsemustilan parantamisessa on energiantarpeen kasvattaminen, johon päästään liikuntaa ja lihasvoimaa lisäämällä. Iäkkäiden henkilöiden ravitsemustilan ja erityisesti aliravitsemusriskin arviointiin on kehitetty MNA (Mini Nutritional Assessment)-lomake. Tämän työn tarkoituksena on selvittää, vaikuttaako yksilöllisesti suunniteltu toimintakykyä tukeva liikuntaohjelma MNA-menetelmällä arvioituun ravitsemustilaan vanhainkotiasukkailla.

Neljäkymmentäviisi jyvaskyläläistä vanhainkotiasukasta satunnaistettiin koeryhmään (n=23) ja kontrolliryhmään (n=22). Koeryhmään kuuluville henkilöille suunniteltiin yksilöllinen progressiivisesti etenevä ja viikoittain tarkistettava toimintakykyä tukeva kolmen kuukauden mittainen liikuntaohjelma. Kontrolliryhmään kuuluvien henkilöiden hoito jatkui vanhainkodissa entiseen tapaan. Ravitsemustilaa arvioitiin MNA-menetelmällä. Ryhmien välisiä eroja testattiin t-testillä. Intervention vaikutusta tutkittiin analysoimalla mittaustulokset intention-to-treat-analyysillä sekä tiukemmin kriteerein jättämällä keskeyttäneiden tutkimushenkilöiden mittaustulokset toistomittausten varianssianalyysin ulkopuolelle.

Kolmen kuukauden mittainen yksilöllisesti suunniteltu liikuntaohjelma ei vaikuttanut vanhainkotiasukkaiden MNA-menetelmällä arvioituun ravitsemustilaan. Tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ei havaittu intention-to-treat-analyysillä ($p=0,874$) eikä tiukemmin kriteerein suoritettulla toistomittausten varianssianalyysillä ($p=0,247$).

MNA-menetelmä on kehitetty arvioimaan iäkkäiden ihmisten ravitsemustilaa ja se soveltuu aliravitsemuksen seulontatestiksi, mutta MNA ei ole kovinkaan muutosherkkä, joten liikuntaohjelman yhteys ravitsemustilaan ei ehkä välity MNA-menetelmällä ravitsemustilaa arvioitaessa. Vanhainkotiasukkaat ovat hauras tutkimuskohde, sillä heidän yleiskunnossaan ja terveydessään tapahtuu nopeasti muutoksia. Lisäksi tutkittavien pieni joukko hankaloittaa tulosten tulkintaa ja johtopäätösten vetämistä.

Asiasanat: ravitsemustila, MNA, vanhainkotiasukas, toimintakyky

ABSTRACT

The relation of individualized physical training intervention to MNA-determined nutritional status in nursing home residents

Maria Laisi

University of Jyväskylä, Faculty of Sport and Health Sciences, Department of Health Sciences, 2007

44 pages, 1 index

Decreased nutritional status and malnutrition are common in elderly due to increased morbidity. Nutrition related problems are more common in institutions and nursing homes because there live more fragile older people than in the community. Malnutrition, low body mass index and unintentional weight loss increase the risk of morbidity and mortality. In addition, they have deteriorating influence on functional ability and psychosocial well-being. Prevention of malnutrition and improvement of nutritional status is possible. Increasing the energy intake may not be enough when trying to improve the nutrition status of older people. When malnutrition is not caused by severe sickness or end-stage dementia, it is essential to increase the energy requirement by increasing activity and muscle power. The Mini Nutritional Assessment (MNA) is a tool, which has been developed to evaluate the nutritional status of older people. The purpose of this thesis is to research if there is a relation between individualized physical training intervention and MNA-determined nutritional status in nursing home residents.

Forty-five nursing home residents in Jyväskylä were randomized in to the intervention group (n=23) and the control group (n=22). The individualized progressive physical training intervention program was carried out for three months. Control group received care as usual in the nursing home. The nutritional status was determined by using MNA. Differences between two groups were compared with t-test. Influence of intervention was analyzed with repeated measures variance analysis.

The intervention did not have an effect on MNA-determined nutritional status in nursing home residents when measured with intention-to-treat-analysis ($p=0,874$) and repeated measures variance analysis ($p=0,247$).

MNA has been designed to assess nutritional status in older individuals and it provides a rapid tool for screening malnutrition. It is possible that MNA is not sensitive in order to detect changes in nutritional status related to physical training intervention. In addition, nursing home residents are a frail research group and vulnerable to changes in functioning and health. The research group was small which makes it more difficult to assess to results.

Keywords: nutritional status, MNA, nursing home resident, functional ability

**TIIVISTELMÄ
ABSTRACT**

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	VANHAINKOTIASUKKAIDEN TERVEYS JA TOIMINTAKYKY	3
3	IKÄÄNTYMINEN JA RAVITSEMUSTILAN MUUTOKSET	4
	3.1 Iäkkäiden henkilöiden ravitsemustilan arviointi	6
	3.1.1 Antropometriset mittaukset	7
	3.1.2 Biokemialliset laboratoriomittaukset	8
	3.1.3 Ruoankäytön mittaaminen	8
	3.2 Mini Nutritional Assessment	9
4	ALIRAVITSEMUS	11
	4.1 Aliravitsemuksen syitä ja seurauksia	11
	4.2 Aliravitsemuksen yleisyys	12
	4.3 Aliravitsemuksen ehkäisy ja hoito	14
5	RAVITSEMUSKUNTOUTUS OSANA IÄKKÄIDEN HENKILÖIDEN KUNTOUTUSOHJELMIA	17
6	TUTKIMUKSEN TARKOITUS	20
7	TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT	20
	7.1 Aineisto	20
	7.2 Aineiston analysointi	23
8	TUTKIMUKSEN TULOKSET	24
9	POHDINTA	30
	LÄHTEET	35
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Jo pieni lapsikin sen tietää: syö, jotta pysyt terveenä ja kasvat isoksi ja vahvaksi. Tämä ohjeistus kulkee mukana läpi elämän ja noudatamme sitä kukin tavallamme. Suomisen (2005) mukaan ikääntyvän henkilön ravitsemustila on seurausta elämänaikaisista elintavoista. Ravinnon ja liikunnan lisäksi siihen vaikuttavat perintötekijät, ikääntymismekanismit sekä sairaudet. Ravitsemustilan huononeminen ja virheravitseminen ovat iäkkäillä ihmisillä muuta väestöä yleisempiä lisääntyneestä sairastuvuudesta johtuen. Ravitsemukseen liittyvät ongelmat ovat yleisiä laitoksissa ja hoitokodeissa, koska niissä asuu huonokuntoisempia ikääntyneitä ihmisiä kuin kotona. Heidän energian- ja ravinnonsaantinsa on usein alle suositellun tason ja heidän ravitsemukselliset tarpeensa jäävät täyttymättä.

Virheravitseminen (malnutrition) määritellään tilaksi, joka johtuu joko liian vähäisestä ravintoaineiden saannista (proteiini-energia-aliravitseminen, vitamiinien ja hivenaineiden puute), tai liian suuresta energiaravintoaineiden saannista (lihavuus). Virheravitseminen vaikuttaa epäsuotuisasti iäkkäiden ihmisten hyvinvointiin heikentäen toimintakykyä ja pahentaa jo olemassa olevia sairauksia. (Omran & Morley 2000a, Stechmiller 2003.) Tässä työssä keskitytään tarkastelemaan pääasiassa iäkkäiden ihmisten liian vähäisestä energian ja proteiinin saannista johtuvaa aliravitsemusta, josta käytetään englanninkielisessä kirjallisuudessa käsitteen undernutrition ohella myös termiä malnutrition.

Iäkkäiden ihmisten aliravitseminen, matala painoindeksi ja tahaton painonlasku lisäävät sairastuvuuden ja kuolleisuuden riskiä. Lisäksi niillä on toimintakykyä heikentävä vaikutus ja ne vähentävät psykososiaalista hyvinvointia. (Dey ym. 2001.) Ikääntyvien henkilöiden aliravitsemuksen ehkäisy ja hoito on mahdollista (Cowan 2004). Ehkäisy- ja hoitomahdollisuudet riippuvat syistä, jotka ovat johtaneet aliravitsemustilaan. Aliravitsemusta ei välttämättä pystytä korjaamaan pelkästään ravinnon määrää lisäämällä. Erityisesti tällainen tilanne on kroonisesti sairaiden ja laitoksissa asuvien ihmisten kohdalla. Mikäli aliravitseminen ei liity vaikeaan sairauteen tai loppuvaiheen dementiaan, olennaista iäkkäiden henkilöiden ravitsemustilan parantamisessa on energiantarpeen kasvattaminen, johon päästään liikuntaa ja lihasvoimaa lisäämällä. (Räihä 2005.)

On vaikeaa arvioida, johtuuko iäkkäiden ihmisten aliravitseminen sairauksista, toiminnanvajaudesta tai lääkkeitä vai onko huono ravitsemustila syynä sairauksien ja toiminnanvajausten kehittymiseen (Cowan 2004). Olipa aliravitseminen syy tai seuraus, on sen

ehkäisy tärkeää niin iäkkäiden ihmisten itsensä kuin myös heitä hoitavien ja koko yhteiskunnan kannalta.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, vaikuttaako yksilöllisesti suunniteltu toimintakykyä tukeva liikuntaohjelma MNA-menetelmällä arvioituun ravitsemustilaan vanhainkotiasukkailla.

2 VANHAINKOTIASUKKAIDEN TERVEYS JA TOIMINTAKYKY

Iän karttuessa palvelujen tarve kasvaa. Suomessa ikärakenteen raju muutos viimeisten vuosikymmenien aikana on tuonut vanhoille ihmisille suunnattujen palvelujen piiriin runsaasti todella iäkkäitä ihmisiä. Niin kotisairaanhoidon, kotipalvelujen, palvelutalojen kuin vanhainkotien ja muiden pitkäaikaislaitosten asukkaiden keski-ikä ovat nykyisin huomattavasti korkeampia kuin parikymmentä vuotta sitten. Pitkäaikaispalvelujen piirissä olevat iäkkäät henkilöt ovat myös hauraampia ja toimintakyvyltään huonompikuntoisia kuin kaksi tai kolme vuosikymmentä sitten. (Kivelä 2006.) Tämän hetkisen tiedon mukaan säännöllisten kotihoidon palvelujen tarve alkaa keskimäärin 76 vuoden iässä ja laitoshoidon tarve 82 vuoden iässä (Stakes 2003).

Vuosina 1978-1980 tehdyn Mini-Suomi-tutkimuksen ja vuosina 2000-2001 tehdyn Terveys2000-tutkimuksen tulosten vertailusta ilmenee, että yli 85-vuotiaiden toimintakyky ei ole parantunut, vaikka nuorempien eläkeikäisten toimintakyvyssä on tapahtunut myönteistä kehitystä. Iso osa 85 vuotta täyttäneistä sairastaa jotakin pitkäkestoista sairautta ja on hoidon piirissä. Täten viimeisten parikymmenen vuoden aikana tapahtunut vanhimpien ikäryhmien toimintakyvyn kielteinen kehitys ei viittaa vanhusten hyvään hoitoon ja kuntoutukseen. Lisäksi laitospohjaiset ja alueelliset erot vanhusten kaikessa hoidossa, myös pitkäaikaishoidossa, ovat kasvaneet 1990- ja 2000-luvuilla. Toisaalta on olemassa erittäin hyvää hoitoa, joka parantaa tai ylläpitää toimintakykyä ja elämänlaatua, mutta myös säilövä, toimintakyvyn menettämiseen johtavaa ja runsaaseen psykelääkkeiden käyttöön perustuvaa heikkotasoisia pitkäaikaishoitoa. Eroa on myös siinä, miten iäkkäiden ihmisten oireita tutkitaan, sairauksia diagnosoidaan ja hoidetaan. (Kivelä 2006.)

Ikääntyneiden henkilöiden palveluissa on tapahtunut 1990-luvulla rakennemuutos, jonka myötä palveluasuminen on lisääntynyt selvästi ja laitoshoidon määrä on vähentynyt. Vanhainkodeissa on siis yhä pienenevä osa vanhuksista, vaikka ikääntynyt väestönosa kasvaa koko ajan. Sosiaali- ja terveydenhuollon hoitoilmoitusaineiston mukaan vuoden 2002 lopussa vanhainkoti- ja laitoshoidon asukkaista yli kolme neljäsosaa oli jatkuvan tai lähes jatkuvan hoidon tarpeessa. Hoidon tarpeen keskiarvo on noussut vanhainkodeissa vuosien 1997-2001 välisenä aikana. (Stakes 2003.)

Pitkäaikaisessa laitoshoidossa olevien ikääntyvien henkilöiden kognitiivinen toimintakyky on

suurella osalla heikentynyt. Vanhainkodeissa yhdellä kymmenestä asukkaasta ei ole kognitiivista häiriötä. Keskivaikea kognition häiriö on vanhainkodeissa joka kolmannella asukkaalla. Kognition vaikeasta tai erittäin vaikeasta häiriöstä kärsii myös noin kolmannes vanhainkotiasukkaista. Fyysistä toimintakykyä kuvaa neljä päivittäistä toimintoa, jotka ovat ruokailu, WC:n käyttö, liikkuminen osastolla ja henkilökohtainen hygienia. Täysin autettavaksi henkilö luokitellaan siinä tapauksessa, että hän tarvitsee apua kaikissa näissä toiminnoissa. Autettavia tai täysin autettavia on kolmannes vanhainkotien asukkaista. Vanhainkodeissa on hyvin vähän näistä perustoiminnoista itsenäisesti selviäviä. Heikentyneen kognitiivisen ja fyysisen toimintakyvyn lisäksi vanhainkotiasukkaiden avun tarvetta lisää lääketieteellistä hoitoa vaativat tilat, kuten krooniset sairaudet, joita on usein monta yhtä aikaa. Vanhainkotiasukkaiden hoitaminen vaatii paljon kliinistä erikoisosaamista ja he ovat näin ollen suuri haaste heitä hoitavalle henkilökunnalle. Vaikka useat vanhainkotiasukkaiden tiloista ja sairauksista ovat parantumattomia, voidaan heidän kuntoaan ylläpitää ja kunnan heikkenemistä hidastaa asiantuntevalla ja kuntoutumisen mahdollistavalla moniammatillisella yhteistyöllä. (Stakes 2003.)

Kivelä (2006) toteaa, että vanhuksen kuntoutumista edistävä toiminta perustuu normaaliin elämään. Kuntoutumista edistävä toiminta on siis sitä, että ikääntyvä henkilö pukeutuu joka päivä tavanomaiseen päiväasuunsa ja kampa tukkansa, istuu ainakin muutaman tunnin päivän aikana, syö mahdollisimman itsenäisesti päivä- tai ruokailuhuoneessa, käy WC:ssä ja seurustelee lähimmäistensä kanssa. Lisäksi kuntoutumista edistävään toimintaan kuuluu iäkkään henkilön kunnan mukaan voimistelua ja muuta liikuntaa, muistelua ja erilaisia viriketoimintoja. Vanhusten kuntoutumista edistävä toiminta edellyttää hoitohenkilökunnalta laajaa osaamista.

3 IKÄÄNTYMINEN JA RAVITSEMUSTILAN MUUTOKSET

Vanhenemisen myötä kehon koostumuksessa tapahtuu muutoksia, jotka altistavat myös ravitsemushäiriöille. Kehon paino vähenee vanhemmiten asteittain sekä naisilla että miehillä. 70 ikävuodesta eteenpäin paino laskee kahdesta kolmeen kiloa jokaista kymmentä vuotta kohden. Painon putoaminen johtuu pääosin kehon rasvattoman kudoksen ja nesteen vähenemisestä. Ikääntyessä rasvakudoksen suhteellinen osuus siis kasvaa, kun rasvattoman kudoksen, pääasiassa lihaskudoksen määrä vähenee. (Suominen 2003.) Näiden muutoksien seurauksena perusaineenvaihdunta pienenee noin kaksi prosenttia jokaista kymmentä vuotta kohden. Tähän arvioon perustuen 20 ja 70 ikävuoden välinen perusaineenvaihdunnan

pieneneminen on noin 400 kilojoulea (~95 kilokaloria) päivässä. (Keys ym. 1973.)

Fyysinen aktiivisuus vähenee yleensä ikääntymisen myötä. Pienentynyt perusaineenvaihdunta yhdessä vähentyneen liikunnan kanssa vähentää energiantarvetta, mikä puolestaan kaventaa ravitsemuksen turvamarginaalia, sillä useimpien ravintoaineiden saanti on suorassa suhteessa ravinnon energiasisältöön. Vähentynyt energiansaanti vähentää myös välttämättömien ravintoaineiden saantia ravinnosta. Vitamiinien saanti ravinnosta on yleensä riittämätöntä, jos energiantarve on pienempi kuin 6,3 MJ (~1500 kcal). Ravintoaineiden liian vähäisestä saannista johtuva huonontunut ravitsemustila, sekä liikunnan vähenemisestä johtuva heikentynyt lihasvoima lisäävät kaatumisriskiä ja murtuma-alttiutta. Lisäksi huonontunut ravitsemustila lisää tulehdusalttiutta, hidastaa toipumista sekä huonontaa omatoimisuutta. (Guigoz ym. 2002, Räihä 2005.) Seppäsen ym. (2000) mukaan vähäinen energiansaanti, samoin kuin rasvan, hiilihydraattien ja proteiinin saanti on yhteydessä myös lisääntyneeseen kuolleisuuteen.

Myös kehon kyky säädellä energiatasapainoa ja sopeutua energiansaannin muutoksiin heikkenee vanhemmiten, mikä saattaa aiheuttaa tahatonta painon putoamista (Roberts ym. 1994). Muutokset haju- ja makuaistissa voivat heikentää ruokahalua (Schiffman 1997). Ruokahalun puute ja vähentynyt näläntunne (Moriguti ym. 2000, Sturm ym. 2003) sekä vanhemmiten nopeammin tuleva kylläisyyden tunne (Sturm ym. 2004) vähentävät syödyn ruoan määrää ja lisäävät täten painonputoamisen riskiä. Kolekystokiniinipitoisuuden lisääntyminen iän myötä saattaa hidastaa mahalaukun tyhjenemistä ja pidentää kylläisyyden tunnetta (Morley ym. 1999). Kolekystokiniini on ohutsuolen limakalvon erittämä hormoni, joka edistää proteiinin ja rasvan sulattamista ja imeytymistä. Kolekystokiniini toimii elimistössä myös neuropeptidinä, joka välittää aivoille tietoa ruoansulatuskanavasta ja vaikuttaa näin osaltaan kylläisyydentunteen kehittymiseen. (Morley 2001.) Kylläisyyden tunteen kehittymistä nopeuttaa myös mahalaukun laajenemiskyvyn heikkeneminen iän myötä. Ruoansulatuselimistön toimintaan liittyy lisäksi muita vanhenemismuutoksia, mutta niiden merkitystä ravitsemustilalle ei pidetä kovin suurena. Merkittävimmät muutokset liittyvät sairauksiin. (Räihä 2005.)

Tulehdustauteihin liittyvä sytokiinin vapautuminen valkosoluista ja makrofagisoluista lisäävät akuutin faasin proteiinien vastetta. Sytokiinit on yhdistetty vähentyneeseen ruokahuuun ja niiden on ajateltu aiheuttavat muutoksia rasvojen ja hiilihydraattien aineenvaihdunnassa. (Delano & Moldawer 2006.) Tulehdusten aiheuttama aineenvaihdunnan

muutos ilmenee elimistössä eriasteisena hypermetabolisena reaktiona, lisääntyneenä glukoneogeneesinä ja lipolyysinä, insuliiniresistenssinä sekä elimistön proteiinivarastojen vähenemisenä. Sytokiinit ovat osaltaan estämässä myös aminohappojen ottoa lihaskudokseen ja kiihdyttävät edelleen lihasten kataboliaa. Lihaksista vapautuu aminohappoja, joita käytetään maksassa glukoneogeneesiin ja akuutin faasin proteiinisynteesiin. (Ala-Kokko ym. 2005.)

Myös suun ja hampaiden kunto muuttuu iän myötä. 20-25 prosenttia vanhuksista ilmoittaa kärsivänsä purentavaikeuksista. Täydellinen hampaattomuus vaikeuttaa syömistä ja voi vähentää monien ravintoaineiden saantia. (Räihä 2005.)

3.1 Iäkkäiden henkilöiden ravitsemustilan arviointi

Ravitsemustilan arviointi on prosessi, jossa määritetään tekijöitä, joiden tiedetään olevan yhteydessä ravitsemusongelmiin ja tunnistetaan ne henkilöt, joilla näitä tekijöitä jo on tai joille on riski ilmaantua niitä (Fanelli Kuczmarski & Kuczmarski 1998). Ravitsemustilan arviointi on erityisen tärkeää ikääntyneiden ihmisten kohdalla, sillä suuri kroonisten sairauksien määrä ja monet sosioekonomiset tekijät lisäävät heillä virhe- ja aliravitsemuksen riskiä. Iäkkäiden henkilöiden ravitsemustilan arviointiin on olemassa useita menetelmiä, mutta valittiinpa arviointimenetelmäksi mikä tahansa, on tavoitteena aina saada selkoa mahdollisista syömisestä ongelmista, painon muutoksista ja muista ravitsemustilaan vaikuttavista tekijöistä. (Bales 2001.) Suurin mahdollinen hyöty saataisiin sellaisella ravitsemustilan arviointimenetelmällä, joka olisi riittävän sensitiivinen tunnistamaan kaikki oikeat positiiviset tulokset ja samalla riittävän spesifinen jättämään ulkopuolelle kaikki väärät positiiviset tulokset (Cowan ym. 2004). Millään ravitsemustilan arviointimenetelmällä ei pystytä täysin erottelemaan ravitsemuksellisista puutteista johtuvia muutoksia niistä muutoksista, jotka johtuvat sairaudesta tai ikääntymisestä (Ruiz-Torres ym. 1995). Ravitsemustila ja hoidon tarve on syytä arvioida aina, kun paino on selvästi laskenut, suorituskyky on heikentynyt, ruoansulatuskanavan toiminnassa on häiriöitä, on epäily puutteellisesta ravinnosta tai henkilöllä on vaikea sairaus (Uusitupa & Fogelholm 2005).

3.1.1 Antropometriset mittaukset

Aliravitsemuksen arviointiin ei ole olemassa ”kultaista standardia”. Paljon käytettyjä ravitsemustilan arviointimenetelmiä ovat perinteisesti olleet antropometriset mittaukset, joiden etuna on se, että ne eivät vaadi invasiivisia toimenpiteitä, mutta niillä saadaan hyvää tietoa kehon koostumuksesta sekä rasva- ja lihaskudoksen määrästä. Antropometriin mittoihin lukeutuvat pituus, paino, vyötärön, olkavarren ja pohkeen ympärysmitta sekä ihopoimun paksuus. (Omran & Morley 2000a.) Kehon painon mittaaminen ja erityisesti painon muutokset antavat tärkeää tietoa iäkkään ihmisen ravitsemustilasta, sillä painon putoaminen voi olla ensimmäinen kriittinen merkki aliravitsemuksesta (Omran & Morley 2000a, Izawa ym. 2006). Painonlasku katsotaan merkittäväksi, jos se on enemmän kuin kaksi prosenttia viikossa, viisi prosenttia kuukaudessa, seitsemän prosenttia kolmessa kuukaudessa tai yli kymmenen prosenttia puolessa vuodessa (Uusitupa & Fogelholm 2005).

Ravitsemustilan arvioinnissa käytetään usein apuna myös kehon painoindeksin (BMI) laskemista (kg/m^2) (Vellas ym. 1999, Thomas ym. 2002). Iäkkäiden ihmisten kohdalla sekä matalan että korkean BMI:n on havaittu lisäävän kuolleisuuden riskiä. Näin ollen iäkkäillä henkilöillä kuolleisuuden ja painoindeksin välinen käyrä näyttää muistuttavan U:n muotoa. (Harris ym. 1988, Dey ym. 2001.) Iäkkäiden ihmisten kohdalla terveyden kannalta edullisin painoindeksilukema saattaa olla korkeampi kuin aikuisilla. Callen ym. (1999) mukaan kuolleisuuden riski alkaa lisääntyä, kun painoindeksi on naisilla alle 22 kg/m^2 ja miehillä alle $23,5 \text{ kg/m}^2$. Beckin ja Ovesenin (1998) mukaan BMI $20\text{-}25 \text{ kg/m}^2$, joka kuvastaa aikuisilla normaalipainoa, saattaakin olla liian alhainen iäkkäiden ihmisten kohdalla. On ehdotettu, että erityisesti kroonisesti sairailta iäkkäillä ihmisillä ihanteellinen BMI olisi $24\text{-}29 \text{ kg/m}^2$. Useissa tutkimuksissa on todettu, että iäkkäiden henkilöiden kohdalla BMI $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ on yhteydessä alhaisempaan kuolleisuuteen kuin sitä matalampi painoindeksi (Anders ym. 1985, Cornoni-Huntley ym. 1991, Saletti 2000, Dey ym. 2001). Grabowskin ja Ellisin (2001) tutkimuksessa iäkkäiden henkilöiden lihavuus, joka heidän tutkimuksessaan tarkoitti BMI:tä yli $28,5 \text{ kg/m}^2$ oli kuolleisuudelta suojaava tekijä (RR 0,86; 95% CI 0,77-0,97) verrattuna normaalipainoisiin. Laihoilla, joilla BMI oli alle $19,4 \text{ kg/m}^2$ oli korkeampi riski kuolla (RR 1,46; 95% CI 1,30-1,64) kuin normaalipainoisilla. Ruotsissa terveillä iäkkäillä henkilöillä keskimääräinen BMI oli $26\text{-}27 \text{ kg/m}^2$ (Dey ym. 1999). Toisaalta ikääntymiseen liittyvät selkärangan nikamien kokoon painuminen ja muut luukudoksen muutokset lyhentävät pituutta, minkä seurauksena painoindeksi valheellisesti nousee, vaikka paino pysyisi samana tai jopa laskisi hiukan (Omran & Morley 2000a, Saletti ym. 2000). Tahatonta painonlaskua ei

välttämättä huomata, jos iäkkäiden normaalipainoa arvioidaan BMI:n avulla. Myös lihaviksi luokitelluilla iäkkäillä ihmisillä tapahtuu tahatonta painon laskua, minkä on havaittu olevan yhteydessä lisääntyneeseen kuolleisuuteen. (Sahyoun ym. 2004.)

3.1.2 Biokemialliset laboratoriomittaukset

Biokemiallisiin mittauksiin perustuvan ravitsemustilan arvioinnin tarkoituksena on löytää ne henkilöt, jotka hyötyisivät ravitsemushoidosta ja hoitaa heidän ravintoaineiden puutoksensa. Lisäksi laboratorioanalyseilla saadaan selville lähtötilanteen veriarterit, joihin ravitsemushoidon tehoa voidaan verrata. Proteiini-energia aliravitsemuksen arvioimiseen käytetään seerumin albumiinin, transferrinin, prealbumiinin, retinolia sitovan proteiinin, kolesterolin, hemoglobiinin sekä veren lymfosyyttien ja kreatiniinin määrittämistä. (Omran & Morley 2000b.) Veren proteiinipitoisuus pienenee aliravitsemuksen yhteydessä, mutta sairauden tai tulehduksen aineenvaihdunnallisten vaikutusten ollessa mukana jää näiden mittareiden tarkkuus huonoksi. Esimerkiksi albumiinipitoisuuteen, jota yleisesti käytetään ravitsemustilan arvioinnissa, vaikuttavat myös monet ravitsemustilasta riippumattomat tekijät, kuten tulehdukset, vuodelepo ja liikkumattomuus. Albumiinin puoliintumisaika on pitkä, 18-21 vuorokautta ja muutokset sen pitoisuudessa ovat hitaita. Transferrinin, prealbumiinin ja retinolia sitovan proteiinin puoliintumisajat ovat huomattavasti albumiinin puoliintumisaikaa lyhyempiä, joten ne kuvastavat proteiiniaineenvaihdunnan katabolian ja anabolian suuntaa nopeammin. Spesifejä aliravitsemuksen mittareita nekään eivät ole, sillä transferrinin pitoisuutta lisää muun muassa raudan puute, prealbumiinin pitoisuuteen vaikuttavat maksasairaudet ja retinolia sitovan proteiinin pitoisuuteen munuaissairaudet. (Omran & Morley 2000b, Uusitupa & Fogelholm 2005.) Lymfosyyttien määrän aleneminen voi olla merkki aliravitsemustilan kehittymisestä (Mitchell & Lipschitz 1982, Uusitupa & Fogelholm 2005). Myös hemoglobiinia ja hematokriittia käytetään apuna aliravitsemuksen arvioinnissa, sillä anemian on todettu olevan yhteydessä aliravitsemukseen (Mitchell & Lipschitz 1982).

3.1.3 Ruoankäytön mittaaminen

Arvioimalla ruokavaliota ja syödyn ruoan määrää saadaan myös arvokasta tietoa iäkkäiden ihmisten ravitsemustilasta. Pääosin käytetään neljää eri menetelmää, joilla voidaan kerätä tietoa syömistottumuksista ja ruokavaliosta. Nämä menetelmät ovat ruokapäiväkirjan pito, johon kirjataan yleensä 4-7 päivän ajalta kaikkien tuona aikana nautittujen ruokien ja juomien määrät, 24-tunnin ruokavaliohaastattelu, jossa tutkittava kertoo yhden vuorokauden

ruoankäyttönsä, ruokavalion frekvenssikysely eli kuinka usein mitäkin ruoka-ainetta käytetään sekä ruokavalion historia, jossa kartoitetaan mm. mieltymyksiä, päivittäisten aterioiden määrää ja kokoa sekä ruoanvalmistuskykyä. (Omran & Morley 2000a.)

3.2 Mini Nutritional Assessment

Mini Nutritional Assessment eli MNA on ikääntyneiden henkilöiden ravitsemustilan arviointiin kehitetty apuväline, ja sitä voidaan käyttää niin kotisairaanhoidossa, laitoshoidossa kuin sairaalahoidossakin. MNA:n avulla voidaan seuloa ja erottaa joukosta ne ikääntyvät ihmiset, joille on riski kehittyä aliravitsemus tai joilla on jo aliravitsemus. MNA:n etu muihin ravitsemustilan arviointimenetelmiin on siinä, että se on melko yksinkertainen ja nopea käyttää, sekä hyvin potilasystävällinen. Lisäksi MNA:n avulla saadaan aliravitsemusriskistä tietoa varhaisessa vaiheessa, jo ennen kuin suuria muutoksia painossa tai veren albumiinipitoisuudessa voidaan havaita. (Vellas ym. 1999.) MNA-menetelmä on kehitetty monien tärkeiden, iäkkäiden ihmisten ravitsemustilaan vaikuttavien tekijöiden nopeaan makroskooppiseen tarkasteluun. Sillä ei voida kuitenkaan arvioida vitamiinien tai kivennäisaineiden puutostiloja. (Guigoz ym. 2002.)

MNA koostuu seulonta- ja arviointiosuudesta. Se sisältää kaikkiaan 18 pisteytettävää kysymystä, jotka kattavat antropometristen mittausten (paino, pituus, olkavarren ja pohkeen ympärysmitta, painon muutos) lisäksi arvion iäkkään henkilön yleisilasta (elämäntapa, lääkitys, sairastavuus), ruokavaliosta (aterioiden lukumäärä, nautitun ruoan ja nesteiden määrä, ruokailutilanteen sujuvuus) sekä iäkkään henkilön henkilökohtaisen arvion terveydestään ja ravitsemustilastaan. Testin maksimipistemäärä on 30 pistettä. Mitä pienemmän pistemäärän arvioitava saa, sitä suurempi on aliravitsemuksen riski. MNA-pisteiden perusteella arvioitava luokitellaan joko hyvin ravituksi (24-30 pistettä), hänelle on riski kehittyä aliravitsemus (17-23,5 pistettä) tai hän on aliravittu (alle 17 pistettä). (Guigoz 1996, Kondrup 2003.)

Mini Nutritional Assessment on validoitu Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa kolmessa suuressa tutkimuksessa, jotka käsittivät yhteensä yli 600 ravitsemustilaltaan erilaista iäkästä ihmistä. Tutkittaville tehtiin lääkärintarkastus, joka sisälsi kahden ravitsemukseen perehtyneen lääkärin tekemän ravitsemustilan arvion kliinisten tietojen pohjalta. Lisäksi jokaiselle tutkittavalle tehtiin kattava ravitsemustilan arvio, joka sisälsi antropometrisia mittauksia (pituus, paino, polvi-kantapää mitta, käsivarren ja pohkeen ympärysmitta, ihopoimun mitta) sekä kolmen päivän ruokapäiväkirjan ja ruoka-aineiden frekvenssikyselyn. Tutkittavien

verestä määritettiin myös ravitsemustilaa kuvaavia biokemiallisia markkereita (albumiini, prealbumiini, transferrini, keruloplasmiini, C-reaktiivinen proteiini, alfa-1-glykoproteiini, kolesteroli, triglyseridit, A-, D-, E-, B₁-, B₂-, B₆- ja B₁₂-vitamiinit sekä folaatti, kupari, sinkki ja täydellinen verenkuva). (Guigoz 1996.) Myös Vellaksen ym. (2000) mukaan MNA-pisteiden yhteyttä ravitsemustilaa kuvaaviin biokemiallisiin markkereihin on tutkittu useissa tutkimuksissa, ja havaittu niistä saatujen tuloksien korreloivan hyvin keskenään.

Vellas ym. (2000) tutkivat äkillisesti sairaalaan joutuneiden iäkkäiden (56-97 vuotta) ranskalaisten henkilöiden (n=155) MNA-pisteiden yhteyttä muihin ravitsemustilaa kuvaaviin markkereihin. Heistä osa asui kotona puolison ja/tai lasten kanssa (n=48, ka 81 vuotta), osa yksin (n=26, ka 82 vuotta) ja osa vanhainkodissa (n=31, ka 84 vuotta). 39 prosentilla BMI oli <21 ja vajaalla kolmella prosentilla BMI oli >30. Alhainen seerumin albumiinipitoisuus oli 55 prosentilla tutkittavista. MNA-pisteet korreloivat iän (r=-0,51, p<0,001) kognitiivisen tilan (r=0,77, p<0,001) ja päivittäisistä toiminnoista selviytymisen kanssa (r=0,82, p<0,001). Vellaksen ym. (2000) mukaan kotona puolison tai lasten kanssa asuvat iäkkäät henkilöt ja yksin asuvat ikääntyneet henkilöt olivat iältään nuorempia ja heillä oli paremmat MNA-pisteet, BMI sekä albumiinipitoisuus kuin vanhainkodissa asuvilla iäkkäillä henkilöillä.

Huolimatta MNA-pisteiden ja biokemiallisten ravitsemustilaa kuvaavien markkereiden korkeasta korrelaatiosta, on syytä huomioida myös testien rajoittavat tekijät. Iäkäs henkilö voi olla aliravittu huolimatta korkeasta painoindeksistä. Taustalla voi olla sairauksia tai toiminnallisia vaurioita, kuten lonkkamurtuma tai Alzheimerin tauti, jotka vaikuttavat ikääntyvän henkilön syömiseen ja ruokahaluun. (Vellas ym. 2000.) Toisaalta ikääntyvällä henkilöllä voi olla myös alhainen painoindeksi ilman aliravitsemusta (Vellas ym. 1999). Myöskään ravitsemustilaa kuvaavat biokemialliset markerit eivät ole täysin spesifisiä. Esimerkiksi veren albumiinipitoisuuden aleneminen voi liittyä aliravitsemuksen lisäksi myös maksavaurioon, kirroosiin, akuutteihin tai kroonisiin infektioihin, maligniteetteihin ja malabsorptioon. (Huslab tutkimusohjekirja 5.10.2006.) Vellaksen ym. (1999) mukaan yleensä alle 17 pistettä MNA:sta saavilla iäkkäillä henkilöillä myös BMI ja veren albumiinipitoisuus ovat matalia, mikä viittaa aliravitsemukseen. Sen sijaan iäkkäillä henkilöillä, jotka saavat MNA:sta 17-23,5 pistettä eli heille on riski kehittyä aliravitsemus, albumiinitaso on usein normaali eikä painon menetystä ole havaittavissa, mutta heidän ravintoaineiden saanti on ollut heikkoa, mikä ennakoi ravitsemustilan heikentymistä. Juuri ne iäkkäät ihmiset, joille on riski kehittyä aliravitsemus, hyötyvät eniten ravitsemuksen korjaamisesta.

4 ALIRAVITSEMUS

Aliravitsemus on jatkumo, joka alkaa kehittyä liian vähäisen ravintoaineiden saannin seurauksena. Pitkään jatkuessaan liian vähäinen energian, proteiinin, vitamiinien ja kivennäisaineiden saanti johtaa elimistössä vakaviin aineenvaihdunnallisiin ja rakenteellisiin muutoksiin. (Vellas ym. 1999, Guigoz ym. 2002.) Aliravitsemus ryhmitellään kvasiorkor- tai marasmus-tyyppiseen tilaan, joista ensimmäinen syntyy proteiinien puutteesta ja jälkimmäinen riittämättömästä energiansaannista (Uusitupa & Fogelholm 2005).

4.1 Aliravitsemuksen syitä ja seurauksia

Ikääntyvien henkilöiden aliravitsemukseen johtavat syyt voidaan jakaa psykologisiin, lääketieteellisiin ja sosiaalisiin sekä heikentyneestä toimintakyvystä johtuviin syihin. (Stechmiller 2003.) Psykkisistä syistä dementia ja depressio on yhdistetty useissa tutkimuksissa aliravitsemukseen. Dementiaa sairastava henkilö voi unohtaa syödä tai hän ei tunnista tarvetta syödä. Vaikea kognition häiriö voi aiheuttaa puremis- ja nielemisvaikeuksia tai vaikeuttaa syöttämistä. (Stechmiller 2003, Suominen ym. 2005.) Morleyn & Kraenzlen (1994) mukaan depressio on vanhainkotiasukkaiden painon putoamisen yleisin syy. Depressio on liitetty vahvasti myös iäkkäiden sairaalapotilaiden aliravitsemukseen (Thomas ym. 2002).

Tietyt lääketieteelliset tilat lisäävät aliravitsemuksen riskiä. Kipu, väsymys, sairaudet ja ruoansulatuskanavan ongelmat voivat vähentää ruokahalua. Lisäksi huono suun terveys on liitetty tahattomaan painon putoamiseen (Sullivan ym. 1993). Suun terveyden tärkeyttä iäkkäiden ihmisten ravitsemustilalle on korostettu. Suuhun liittyviä ongelmia ovat hampaattomuus, huono suuhygienia, suun limakalvojen atrofia, ientulehdus, karies ja huonosti istuva hammasproteesi. (Sheiham & Steele 2001.) Lääkkeiden suuren lukumäärän on todettu lisäävät ikääntyvien henkilöiden aliravitsemuksen riskiä (Roberts & Rosenberg 2006). Lääkkeiden käyttö voi vaikuttaa ravintoaineiden imeytymiseen, metabolian ja erittymisen lisäksi nopeutuneeseen kylläisyyden tunteen kehittymiseen, suun kuivumiseen, laihtumiseen ja makuaistin heikentymiseen (Brownie 2006, Stechmiller 2003).

Syömisen sosiaaliset ulottuvuudet ovat tärkeitä erityisesti vanhainkotiympäristössä. Ruokahaluun ja syömismotivaatioon vaikuttavat ruoan maun, lämpötilan ja koostumuksen lisäksi niin ruokailuun käytettävät astiat kuin ruokailutila. Fyysisen toimintakyvyn heikkeneminen voi vaikuttaa myös kykyyn syödä. Iäkäs henkilö ei pysty välttämättä

ilmaisemaan itseään selkeästi verbaalisesti ja kertomaan mieliruoistaan. Myös käsien käyttäminen ja sorminäppäryys voivat heikentyä lihasvoiman ja koordinaatiokyvyn heikentyessä, mikä saattaa näkyä myös syömisvaikeuksina, painon putoamisena ja aliravitsemuksena. (Stechmiller 2003.)

Tahattoman painon putoamisen ja aliravitsemuksen syyt ovat moninaiset, ja vakavat ovat myös niiden seuraukset. Iäkkäiden henkilöiden terveyden kannalta on tärkeää ehkäistä painon putoamista. Aliravitsemustila on olennainen osa vanhuksen haurautta, joka heikentää elämänlaatua, lisää sairastuvuutta ja pidentää sairaalahoidon tarvetta ja ennakoi laitoksiin joutumista, sekä lisää kuolleisuutta (Van Nes ym. 2001, Guigoz 2002, Morley 2003, Räihä 2005). Bartalin ym. (2006) mukaan liian vähäinen energian ja tiettyjen ravintoaineiden saanti ravinnosta on yhteydessä vanhuksen haurauteen. Iäkkäillä henkilöillä, joilla ravintoaineiden saanti oli liian vähäistä, oli huomattavasti korkeampi riski kärsiä hauraudesta (OR 2,12; 95% CI 1,29-3,50) verrattuna iäkkäisiin henkilöihin, joilla ravintoaineiden saanti ei ollut alentunut. Myös Semban ym. (2006) mukaan iäkkäillä naisilla, joilla toimintakyky oli alentunut, veren matalat hivenainepitoisuudet lisäsivät haurauden riskiä siten, että haurauden riski kasvoi sitä mukaa, mitä useammassa hivenainepitoisuudessa puutoksia ilmeni. Aliravitsemus on yhdistetty iäkkäillä myös huonontuneeseen kognitiiviseen tilaan, vähentyneeseen hyvinvointiin, alentuneeseen toimintakykyyn ja lisääntyneeseen hoidon tarpeeseen (Ödlund Olin ym. 2005). Izawan ym. (2006) mukaan mitä suurempi iäkkään hoidon tarve on, sitä heikompi on yleensä myös ravitsemustila.

4.2 Aliravitsemuksen yleisyys

MNA-menetelmällä iäkkäiden henkilöiden ravitsemustilaa arvioiduista tutkimuksista käy ilmi, että aliravitsemusta esiintyy 5-10 prosentilla itsenäisesti kotona asuvista vanhuksista, mutta aliravitsemuksen yleisyys lisääntyy 30-60 prosenttiin, kun tarkastelun kohteena ovat laitoksissa asuvat vanhukset. (Guigoz ym. 1996, Guigoz ym. 2002.) Aliravittujen ja henkilöiden, joille on riski kehittyä aliravitsemus, määrä vaihtelee suuresti riippuen siitä, millaisen hoitolaitoksen asukkaita tarkastellaan (Guigoz ym. 2002).

Suomisen ym. (2005) mukaan suomalaisista vanhainkotasukkaista noin kolmannes (29%) kärsi aliravitsemuksesta ja 60 prosentille oli riski kehittyä aliravitsemus. Tässä laajassa tutkimuksessa selvitettiin kaikista 2424:sta Helsingin vanhainkotien asukkaasta 2114:n ravitsemustila, joten kyseessä oli hyvin edustava otos vanhainkotasukkaista. Salettin ym.

(2000) mukaan 36 prosentilla ruotsalaisista iäkkäistä laitosasukkaista todettiin aliravitseminen. Tarkempi tarkastelu paljastaa, että eri asumismuotojen välillä iäkkäiden henkilöiden aliravitsemuksen yleisyys vaihteli siten, että palveluasunnoissa aliravittuja oli 21 prosenttia ja eri tyyppisissä hoitolaitoksissa aliravittujen osuus vaihteli 33 prosentista jopa 71 prosenttiin. Vastaavanlaisesti palveluasunnoissa asuvista 49 prosentille ja laitoshoidossa olevista 29-51 prosentille oli riski kehittyä aliravitseminen. Ödlund Olin ym. (2005) raportoivat ruotsalaisten palvelutalojen asukkaiden aliravitsemuksen yleisyydeksi noin 30 prosenttia ja aliravitsemusriskin yleisyydeksi 59 prosenttia. Soini ym. (2004) tutkivat suomalaisten kotona asuvien mutta säännöllistä kotisairaanhoidoa saavien iäkkäiden ihmisten ravitsemustilaa ja raportoivat heistä kolmen prosentin olevan aliravittuja ja 48 prosentilla olevan riski kehittyä aliravitseminen.

MNA-menetelmän käyttökelpoisuutta ja iäkkäiden henkilöiden ravitsemustilaa on arvioitu useissa maissa. Kuzuya ym. (2005) tutkivat MNA-menetelmän toimivuutta iäkkäillä japanilaisilla, ja havaitsivat sen pystyvän tunnistamaan aliravitsemuksen tai aliravitsemusriskin myös japanilaisten vanhusten keskuudessa. Joitakin MNA:n antropometrisia mittoja ei kuitenkaan voida suoraan soveltaa länsimaisesta väestöstä aasialaiseen väestöön, ja sen takia lisätutkimuksia tarvittaisiin varmistamaan aasialaiselle väestölle sopivat MNA-pisteiden seulontarajat aliravitsemukselle, aliravitsemusriskille ja hyvälle ravitsemustilalle. Izawan ym. (2006) mukaan Japanissa iäkkäiden (65-99 vuotta, ka 82 vuotta), kotona asuvien henkilöiden (n=281) aliravitsemuksen yleisyys oli yhdeksän prosenttia ja aliravitsemusriskin yleisyys 51 prosenttia. Iäkkäiden henkilöiden tarvitseman päivittäisen hoidon määrä kartoitettiin ja se oli yhteydessä MNA-pisteisiin siten, että henkilöt, joilla oli suurempi hoidon tarve, olivat useammin myös aliravittuja ($r=-0,416$, $p<0,001$). Tulokset antavat Izawan ym. (2006) mukaan viitteitä siitä, että ravitsemustila alkaa heikentyä ennen kuin iäkkäiden ihmisten hoidon tarve kehittyy.

Australiassa vanhainkotiasukkaiden (n=250, ikä 67-99 vuotta) ravitsemustilaa seurattiin MNA-menetelmän avulla 12 kuukautta. Alkutilanteessa heistä 57 prosentilla oli hyvä ravitsemustila, 38 prosentille oli riski kehittyä aliravitseminen ja viisi prosenttia oli aliravittuja. Vuoden seurannan aikana henkilöiden, joille oli riski kehittyä aliravitseminen tai aliravittujen riski joutua sairaalaan (RR 1,51; 95% CI 1,07-2,14), saada akuuttisairaanhoidoa kaksi tai sitä useamman kerran (RR 2,96; 95% CI 1,15-7,59), joutua sairaalahoitoon yli neljäksi viikoksi (RR 3,22; 95% CI 1,29-8,07), kaatua (RR 1,65; 95% CI 1,13-2,41) ja raportoida painon menetyksestä (RR 2,63; 95% CI 1,67-4,15) oli huomattavasti lisääntynyt verrattuna

ravitsemustilaltaan normaaleihin vanhainkotiasukkaisiin. (Visvanathan ym. 2003.)

Belgiassa vanhainkotiasukkaista (n=81, ikä 61-98 vuotta) luokiteltiin MNA-pisteiden perusteella kaksi prosenttia aliravituiksi ja 37 prosentille oli riski kehittyä aliravitsemus (Griep ym. 2000). Espanjassa laitoksissa asuvista (n=89, ikä 72-98 vuotta) iäkkäistä naisista aliravittuja oli 8 prosenttia, 62 prosentille oli riski kehittyä aliravitsemus ja hyvin ravittuja oli 30 prosenttia (Ruiz-López ym. 2003). De Rezenden ym. (2005) mukaan Brasiliassa vanhainkotiasukkaista (n=153) aliravittuja oli 18 prosenttia ja 46 prosentille oli riski kehittyä aliravitsemus.

4.3 Aliravitsemuksen ehkäisy ja hoito

Iäkkäiden henkilöiden aliravitsemuksen ehkäisy- ja hoitomahdollisuudet riippuvat syistä, jotka ovat johtaneet aliravitsemustilaan. Iäkkäiden henkilöiden aliravitsemus johtuu yleensä monista syistä, joten ravitsemustilan korjaamiseen ei välttämättä riitä pelkkä ravinnon määrän lisääminen. (Räihä 2005.) Hoidolliselta kannalta ravitsemustilan arviota olisi mieluummin käytettävä prognostisena kuin diagnostisena välineenä. Olisi tärkeintä löytää ne riskihenkilöt, jotka ovat aliravitsemustilansa takia altistuneet komplikaatioille, kuten infektioille tai hitaaseen haavan paranemiseen. Aliravitsemukseen liittyvien taustatekijöiden tunteminen ja niiden korjaaminen yhdessä ravitsemushoidon kanssa takaa parhaan lopputuloksen. (Uusitupa & Fogelholm 2005.)

Vanhusten ravitsemushäiriöitä hoidettaessa tulisi huomioida myös se, että ruoka ei ole vain energian ja ravintoaineiden tarpeen tyydyttämistä, vaan siihen liittyy tradition välittämiä sosiaalisia ja kulttuurisia merkityksiä, yhteisöllisyyttä sekä monenlaisia esteettisiä arvoja. Myös vajaakuntoiset ja dementiaa sairastavat vanhukset ymmärtävät ja kaipaavat näitä ruokailun ulottuvuuksia. Toisaalta ruokaan voi liittyä myös kielteisiä ja uhkaavia uskomuksia, jotka voivat johtaa pelkoon ja ruokavalion kaventumiseen. Vanhusten ravitsemustilaa voidaan parantaa varsin yksinkertaisin keinoin, mikäli aliravitsemus ei liity vaikeaan sairauteen tai loppuvaiheen dementiaan. Olennaista on energiantarpeen kasvattaminen, joka onnistuu liikuntaa ja lihasvoimaa lisäämällä. (Räihä 2005.)

MNA-menetelmällä tehdyn ravitsemustilan arvioinnin tulisi johtaa tarvittaviin toimenpiteisiin, mikäli MNA-pisteiden perusteella on siihen tarvetta. Varsinaisen ravitsemustilan arvioinnin lisäksi osa MNA:n kysymyksistä auttaa ymmärtämään

aliravitsemuksen taustalla olevia syitä ja kohdentamaan ravitsemustilan kohentamiseen tarvittavia toimenpiteitä oikein. (Vellas ym. 1999.) Mikäli ikääntyvä henkilö saa MNA:sta yli 24 pistettä, on ravitsemustila hyvä ja tällöin riittää pelkästään hyvästä ja monipuolisesta syömisestä muistuttaminen (Guigoz ym. 2002, Thomas ym. 2002). Ikääntyvällä henkilöllä, jolla MNA-pisteet ovat 17-23,5 välillä ja jolle on riski kehittyä aliravitsemus, on selvitettävä mitkä tekijät heikentävät ravitsemustilaa. Riippuen siitä, missä MNA:n kohdassa ravitsemustilaa heikentävät tekijät ilmenevät, tulee laatia suunnitelma, jolla näitä tekijöitä pystytään korjaamaan. Jos ikääntyvä henkilö saa MNA:ssa alle 17 pistettä eli kärsii aliravitsemuksesta, on tilannetta syytä selvittää ja varmentaa tekemällä laajempi kartoitus ravitsemustilasta, johon kuuluu laboratoriotestejä, antropometrisiä mittauksia sekä tarkka ruokavalion analyysi. Sen lisäksi MNA:n tarkastelu tulisi tehdä huolellisesti, jotta ravitsemustilaa heikentävistä tekijöistä muodostuisi kokonaiskuva. Aliravitsemuksen hoitoon tarvitaan useimmiten monitahoinen ja monitieteinen hoitosuunnitelma. (Vellas ym. 1999, Guigoz ym. 2002, Thomas ym. 2002.)

Ikääntyneen henkilön ravitsemustilan korjaaminen on vaikeaa, mikäli ravitsemustila on päässyt kovin huonoksi. Siksi aliravitsemuksen havaitseminen ja siihen puuttuminen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa on tärkeää. (Guigoz 1996.) Levinson ym. (2005) korostavat ravitsemushoidon oikeaa ajoitusta eli olisi toimittava heti, kun iäkkään henkilön ravinnonsaanti ei ole riittävää. Vellaksen ym. (2000) mukaan lievään aliravitsemukseen pystytään puuttumaan tehokkaasti ravitsemusta parantamalla. Ne iäkkäät henkilöt, jotka saavat MNA:sta 17-23,5 pistettä eli joille on riski kehittyä aliravitsemus tulevat todennäköisesti hyötymään tehostetusta ravitsemuksesta ja heidän ravitsemustilansa korjaaminen on helpompaa ja tehokkaampaa kuin aliravittujen (MNA <17) iäkkäiden henkilöiden. (Vellas ym. 2000.) Vaikka iäkkäillä henkilöillä, joille on riski kehittyä aliravitsemus, ei olisikaan havaittavaa painon pudotusta, on heillä mahdollisesti silti liian vähäinen energiansaanti ravinnosta. Tässä vaiheessa ravitsemustilan heikkenemiseen voidaan puuttua melko yksinkertaisin toimenpitein varmistamalla riittävä energiansaanti ravinnosta. (Vellas ym. 1999.)

Potterin ym. (2001) mukaan energiaa ja proteiinia sisältävä ravintolisä lisäsi huonokuntoisten sairaalahoitossa olevien iäkkäiden energiansaantia ja esti painon putoamista. Myös Lauquen ym. (2000) mukaan päivittäinen energia- ja proteiiniravintolisä paransi aliravittujen ja aliravitsemusriskissä olevien MNA-pisteitä sekä lisäsi heidän painoa. Levinsonin ym. (2005) tutkimuksessa kroonisesti sairaiden vanhainkotiasukkaiden paino nousi keskimäärin viisi

kiloa ensimmäisen vuoden aikana, minkä jälkeen paino pysyi tasaisena, kun vanhainkotiasukkaille annettiin päivittäin energia- ja ravintolisä. Lisäksi tutkittavien proteiinistatus pysyi tasaisena, kun sitä arvioitiin seerumin albumiinin avulla. Samansuuntaisia tuloksia sai myös Wouters-Wesseling ym. (2003), sillä heidän tutkimuksessaan kuuden kuukauden mittaisen energia-ravintolisäintervention jälkeen iäkkäiden koe- ja kontrollihenkilöiden painossa havaittiin tilastollisesti merkitsevä ($p=0,031$) ero. Keskimäärin koeryhmässä olevien henkilöiden paino nousi 2,5 prosenttia verrattuna kontrolliryhmän 0,5 prosentin painonnousuun. Larsson ym. (1990) raportoivat ravintolisän parantaneen geriatristen potilaiden ravitsemustilaa siten, että puolen vuoden ajan ravintolisää käyttäneistä iäkkäistä kahdeksan prosenttia luokiteltiin aliravituiksi, kun taas ravintolisää nauttimattomasta kontrolliryhmästä aliravittuja oli 21 prosenttia. Unossonin ym. (1992) mukaan ravintolisä auttoi ylläpitämään ja parantamaan geriatristen potilaiden aktiivisuutta ja toimintaa. Ravintolisän käytön on todettu vähentävän myös kuolleisuutta (Larsson ym. 1990, Potter ym. 2001).

Proteiini-energia-aliravitsemuksen hoidosta on saatu hyviä tuloksia myös yksilöllisen ravitsemushoidon avulla. Christenssonin ym. (2001) mukaan 11 tutkimushenkilöstä kymmenen ravitsemustila parani, kun iäkkäiden laitosasukkaiden ravitsemustilaan kiinnitettiin yksilöllisesti huomiota, ja ravitsemusta muutettiin yksinkertaisin keinoin ottamalla huomioon yksilölliset tarpeet, ongelmat ja tavoitteet. Iäkkäiden tutkimushenkilöiden terveydentilalle tunnusomaista oli se, että sairauksien ja toiminnanvajauksien kirjo oli laaja ja antropometristen mittauksien sekä seerumin proteiinipitoisuuden perusteella he kärsivät aliravitsemuksesta. Lisäksi tutkittavat tarvitsivat runsaasti hoitoa ja huolenpitoa. Yksilöllisen ravitsemussuunnitelman myötä parantumista oli havaittavissa iäkkäiden laitosasukkaiden antropometrisissa mittaustuloksissa, seerumin proteiinipitoisuuksissa ja toimintakyvyssä. Myös Keller ym. (2003) raportoivat hyviä tuloksia tutkimuksesta, jossa pyrittiin ehkäisemään dementiaa sairastavien painonputoamista. Heidän tutkimuksessaan koeryhmän ($n=33$) ravitsemustilaan kiinnitettiin erityistä huomiota ja ruokavaliota muutettiin yksilöllisemmäksi, minkä seurauksena painon putoaminen loppui ja joillakin paino jopa nousi tilastollisesti merkitsevästi ($p<0,001$) verrattuna kontrolliryhmään ($n=49$), jota hoidettiin hoitoyksikössä tavalliseen tapaan.

5 RAVITSEMUSKUNTOUTUS OSANA IÄKKÄIDEN HENKILÖIDEN KUNTOUTUSOHJELMIA

Voima- ja kestävyysharjoittelun hyöty iäkkäiden henkilöiden toimintakyvyille on todistettu useissa tutkimuksissa. Paljon vähemmän tiedetään sen sijaan siitä, millaisia vaikutuksia ravintolisällä tai ravintolisällä yhdistettynä liikuntaharjoitteluun on iäkkäiden henkilöiden fyysiselle toimintakyvyille.

Fiatarone ym. (1994) havaitsivat progressiivisen kestävyysharjoittelun parantavan lihasvoimaa ja suurentavan lihaksien poikkipinta-alaa iäkkäillä laitosasukkailla. Tutkimuksessa ei kuitenkaan havaittu energia-ravintolisän tuovan mitään lisähyötyä lihasvoimaan. Ravintolisä lisäsi tutkittavien kehon painoa 10 viikon mittaisen tutkimusjakson aikana jonkin verran, mutta paino ei noussut kuitenkaan siinä määrin kuin 360 lisäkalorin päivittäisen nauttimisen 70 päivän aikana olisi voinut olettaa painoa nostavan. Ruoasta saatu energia väheni enemmän niillä tutkittavilla henkilöillä, jotka saivat pelkästään energia-ravintolisän kuin niillä henkilöillä, jotka harrastivat liikuntaa ja saivat energia-ravintolisän. Kokonaisenergiansaanti lisääntyi merkittävästi siis vain liikuntaa harrastavilla ja samanaikaisesti energia-ravintolisän saaneilla henkilöillä. Tämän tutkimuksen valossa näyttäisi siltä, että pelkän energia-ravintolisän nauttiminen vähentää ruoasta saatavan energian määrää, mutta liikuntaan yhdistettynä se auttaa lisäämään kokonaisenergiansaantia. Lisäksi Fiatarone ym. (1994) arvioivat, että heidän tutkimuksessaan energiansaannin lisäys tai sen kesto ei välttämättä ollut riittävä, jotta energia-ravintolisän käyttö olisi näkynyt lihastoiminnoissa tai alkutilanteen ravitsemustila ei ollut tutkittavilla henkilöillä niin huono, että energia-ravintolisä olisi vaikuttanut siihen tutkimuksen aikana.

Myöskään Bunout ym. (2001) eivät havainneet ravintolisän vaikuttavan lihasvoimaan 18 kuukauden mittaisen tutkimuksen aikana kotona asuvilla iäkkäillä henkilöillä. Sen sijaan kestävyysharjoituksia tehneen koeryhmän lihasvoima parani. Kestävyysharjoituksia tehneen ryhmän kävelykyky (walking capacity) pysyi samalla tasolla kuin alkutilanteessa, kun taas kontrolliryhmän ja myös ravintolisäryhmän kävelykyky heikkeni 18 kuukauden intervention aikana. Luuntiheys pieneni kaikilla ryhmillä intervention aikana, mutta vähiten se pieneni ryhmällä, joka käytti ravintolisää ja teki kestävyysharjoituksia.

De Jong ym. (1999) tutkivat ravintolisän ja/tai liikuntaharjoittelun yhteyttä ravitsemustilaa ja terveyttä kuvaaviin biokemiallisiin ja hematologisiin indikaattoreihin hollantilaisilla iäkkäillä

(ka 78 vuotta) kotona asuvilla henkilöillä. Päivittäinen ravintolisä sisälsi B₁-, B₂-, B₆-, B₁₂-, C-, D- ja E-vitamiinia sekä foolihappoa 100% ja kalsiumia 25%, magnesiumia 25%, sinkkiä 50%, rautaa 50% ja jodia 100% hollantilaisista päivittäisistä saantisuosituksista sekä energiaa noin 115 kilokaloria. Nämä vitamiinit ja hivenaineet valittiin mukaan siitä syystä, että niiden puute on melko yleistä ikääntyneillä, haurailta ihmisillä. Liikuntaharjoittelu painottui lihasvoimaan, koordinaatioon, notkeuteen, nopeuteen ja kestävyYTEEN. Liikuntaharjoittelun tarkoituksena oli ylläpitää ja parantaa liikkumiskykyä ja päivittäisistä toiminnoista selviytymistä sekä parantaa ravitsemustilaa lisäämällä fyysistä aktiivisuutta, energiankulutusta ja tätä kautta kasvattaa syödyn ruoan ja siitä saatavan energian määrää. 17 viikon intervention jälkeen havaittiin sekä ravintolisää saaneiden henkilöiden että liikuntaharjoituksia tehneiden ja samanaikaisesti ravintolisää saaneiden henkilöiden ravintoaineiden saannin parantuneen ja veriarvojen kohentuneen B₆-, B₁₂-, C- ja D-vitamiinin osalta verrattuna kontrollihenkilöihin ja pelkkiä liikuntaharjoitteita tehneisiin iäkkäisiin henkilöihin. Myös hivenaineiden pitoisuudet veressä olivat merkittävästi suurentuneet intervention aikana ravintolisää saaneilla henkilöillä mutta eivät kontrollihenkilöillä. Sen sijaan albumiiniin, prealbumiiniin tai hemoglobiiniin interventiolla ei ollut vaikutusta, mikä saattaa selittyä sillä, että niiden pitoisuudet eivät olleet alkutilanteessakaan kovin alhaiset. On mahdollista, että vielä hauraammilla ja huonokuntoisemmilla iäkkäillä henkilöillä hyödyllinen vaikutus olisi saattanut tulla esiin myös näissä biokemiallisissa indikaattoreissa.

De Jong ym. (2000) havaitsivat edellä mainitulla tutkimusasetelmalla, että liikuntainterventioryhmän energian ja hiilihydraattien saanti ravinnosta lisääntyi ($p=0,05$) verrattuna kontrolliryhmään, joka ei tehnyt liikuntaharjoitteita. Lisäksi liikuntainterventioryhmän rasvaton kehon paino nousi tutkimuksessa hiukan ja vastaavasti kontrolliryhmän rasvaton kehon paino väheni. Ryhmien välinen painoero oli 17 viikon intervention jälkeen 0,5 kiloa ($p=0,041$).

Lihaskatoa ei voida estää runsaallakaan proteiinin saannilla, mutta liikuntaan yhdistettynä riittävä proteiinin saanti ylläpitää lihaskuntoa (Suominen 2005). Jo pitkään on vaihdettu puolesta ja vastaan mielipiteitä siitä, lisääntyykö proteiinin tarve ikääntymisen myötä. Castaneda ym. (1995) raportoivat vähän proteiinia (0,45 g/kg) sisältävän ruokavalion johtavan negatiiviseen typpiaineenvaihduntaan, vähentävän kehon rasvatonta kudosta sekä heikentävän immuunipuolustusta ja lihasten toimintaa iäkkäillä naisilla yhdeksän viikon tutkimusaikana. Samassa tutkimuksessa osa tutkittavista sai suositusten mukaisen määrän proteiinia (0,95 g/kg) ja heillä proteiiniaineenvaihduntaa kuvaava typpitasapaino pysyi koko tutkimuksen ajan

samalla tasolla, samoin kuin kehon rasvattoman kudoksen määrä, immuunipuolustus ja lihasten toiminnot. Campbellin ym. (2001) mukaan RDA:n (Recommended Dietary Allowance) asettama proteiinin saantisuositus 0,8 g/kg saattaa olla liian matala tyydyttämään iäkkäiden ihmisten metaboliset ja fysiologiset proteiinitarpeet ja johtaa pitkän ajan kuluessa lihaskudoksen vähenemiseen. Volpin ym. (1999) mukaan suun kautta nautittu proteiini stimuloi lihasproteiinien anabolialla sekä nuorilla että iäkkäillä henkilöillä. Iäkkäiden henkilöiden proteiinitarve saattaa olla suurempi kuin nuoremmilla aikuisilla johtuen vanhemmiten proteiiniaineenvaihdunnassa tapahtuvista muutoksista.

Liian vähäinen ravintoaineiden saanti nopeuttaa lihasten väsymistä ja heikentää lihasten toimintaa (Bourdel-Marchasson ym. 2001, Bonnefoy ym. 2003, Bartali ym. 2006). Esimerkiksi veren korkea D-vitamiinipitoisuus on yhdistetty iäkkäillä henkilöillä alaraajojen parempaan lihasvoimaan ja parempaan lihasten toimintaan kuin matala D-vitamiinipitoisuus (Bischoff-Ferrari 2004). D-vitamiini on siitakin syystä mielenkiintoinen markkeri, että hiljattain julkaistussa kuuden vuoden seurantatutkimuksessa D-vitamiinin puute tai sen riittämätön saanti on liitetty iäkkäillä henkilöillä suurentuneeseen riskiin joutua vanhainkotiin. Tämä muuttujien välinen yhteys pysyi, vaikka useat terveyteen ja elämäntapaan liittyvät muuttujat, kuten haurauden indikaattorit, huono liikkumiskyky, matala seerumin albumiini- ja kolesterolipitoisuus vakioitiin. D-vitamiinipitoisuus saattaa siis vaikuttaa iäkkäiden henkilöiden itsenäisyyden tasoon. Tosin vielä ei voida pois sulkea sitä vaihtoehtoa, että D-vitamiini toimisikin jonkin toisen tekijän merkinä, joka on yhteydessä vanhainkotiasumiseen. (Visser ym. 2006.)

6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, vaikuttaako yksilöllisesti suunniteltu toimintakykyä tukeva liikuntaohjelma MNA-menetelmällä arvioituun ravitsemustilaan vanhainkotiasukkailla.

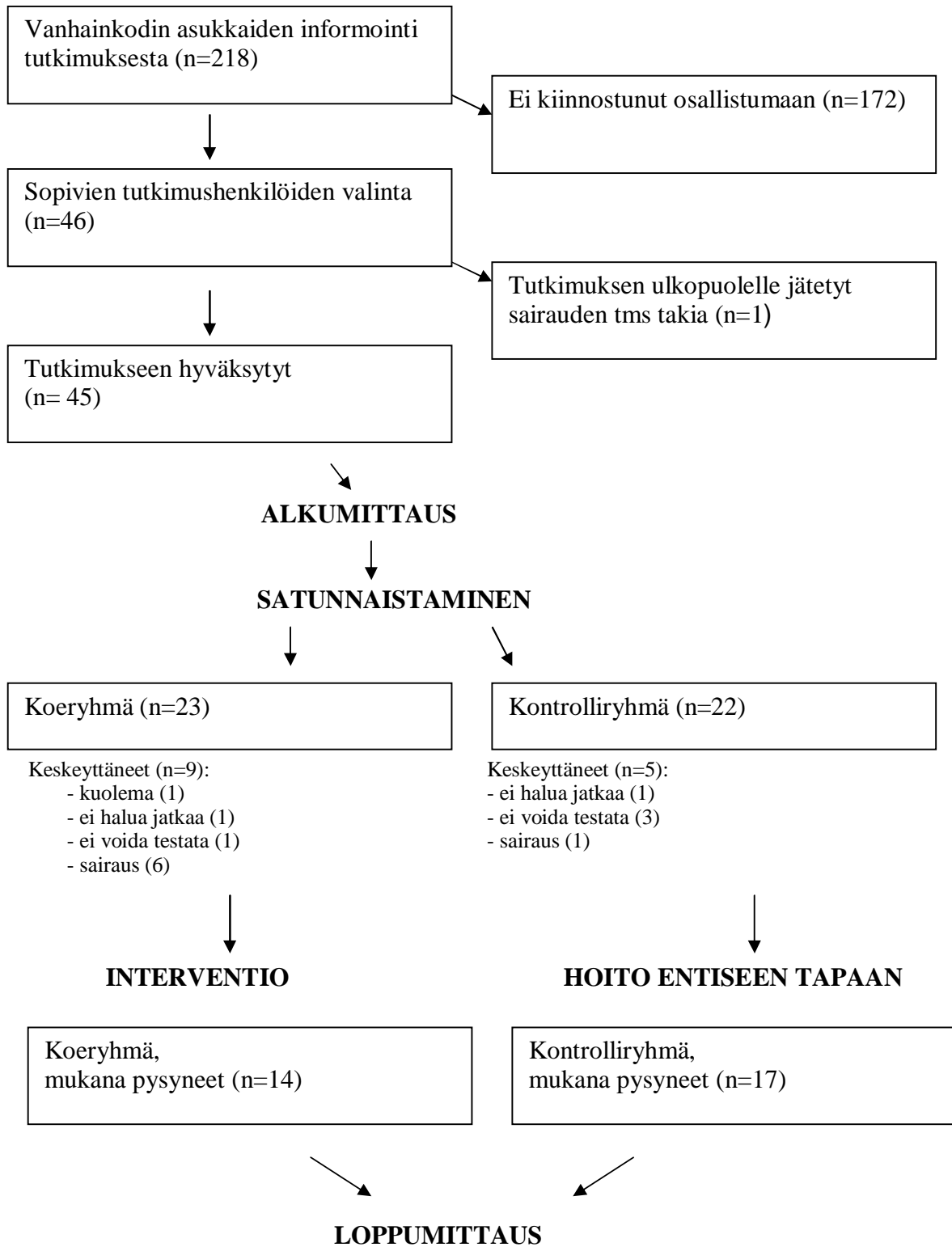
7 TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT

7.1 Aineisto

Tutkimus on osa suurempaa Karoliinisen instituutin koordinoimaa pohjoismaista monikeskustutkimusta. Suomen osalta tutkimus aloitettiin pilottitutkimuksena kahdessa jyvaskyläläisessä vanhainkodissa keväällä 2006. Tutkimuksesta informoitiin kaikkiaan 218 vanhainkotiasukasta, joista 46 henkilöä kiinnostui vapaaehtoisesti osallistumaan tutkimukseen. Tutkimusjoukkoon pääsyn kriteerinä oli vähintään 65 vuoden ikä, avun tarve vähintään yhdessä PADL-toiminnossa, kyky ymmärtää suullisia ohjeita, halukkuus osallistumiseen ja oletettu viipyminen vanhainkodissa intervention ajan. Poissulkemiskriteerinä oli terminaalivaihe. 46 tutkimukseen osallistumaan kiinnostuneesta vanhainkotiasukkaasta jätettiin yksi henkilö pois sairauden takia ja tutkimukseen hyväksyttiin 45 henkilöä. Tutkimusjoukko eli 45 jyvaskyläläistä vanhainkotiasukasta satunnaistettiin koe- ja kontrolliryhmään. Ensiksi tutkittavat määritettiin neljään ryhmään aktiivisuustasonsa ja sukupuolensa mukaan (aktiivinen mies, aktiivinen nainen, inaktiivinen mies, inaktiivinen nainen), minkä jälkeen heidät jaettiin sattumanvaraisesti koe- ja kontrolliryhmään. Koeryhmään kuuluville henkilöille suunniteltiin yksilöllinen progressiivisesti etenevä ja viikoittain tarkistettava toimintakykyä tukeva kolmen kuukauden mittainen liikuntaohjelma. Ohjelma sisälsi kävelyn, tasapainon, lihasvoiman ja kestävyuden lisäämiseen tähtäävää harjoittelua, joka suunniteltiin osaksi kunkin vanhainkotiasukkaan päivittäistä toimintaa. Toimintakyvyn lähtötasosta riippuen harjoittelu vaihteli intensiivisestä kuntosaliharjoittelusta sängyssä tehtäviin helppoihin liikkeisiin. Koeryhmään kuuluvia henkilöitä rohkaistiin myös lisäämään henkilökohtaista aktiivisuustasoaan ADL-toiminnoissa. Lisäksi aktivoinnin apuna käytettiin mm. musiikkia, muisteluryhmiä ja leipomista. Kontrolliryhmään kuuluvien henkilöiden hoito jatkui vanhainkodissa entiseen tapaan.

Kukaan tutkimukseen osallistuneista henkilöistä ei käyttänyt energia- tai ravintolisää ennen tutkimusta tai sen aikana. Ennen intervention alkua sekä koe- että kontrolliryhmään kuuluville vanhainkotiasukkaille tehtiin toimintakykyyn liittyvät mittaukset sekä ravitsemustilan arviointi MNA-menetelmällä (Mini Nutritional Assessment) huhti- ja toukokuun aikana 2006.

Toimintakykyyn liittyvät mittaukset teki tehtävään koulutettu tutkija, joka ei tiennyt kuuluiko tutkimushenkilö koe- vai kontrolliryhmään. Ravitsemustilan arviointi MNA-menetelmällä tehtiin kunkin vanhainkotiasukkaan omahoitajan avustuksella. Kolmen kuukauden intervention jälkeen toimintakykyyn liittyvät mittaukset ja ravitsemustilan arviointi tehtiin tutkittaville uudelleen heinä- ja elokuussa 2006 samalla tavalla kuin ennen intervention alkua. Kuviossa 1 on havainnollistettu tutkimushenkilöiden valintaa ja tutkimuksen kulkua.



Kuvio 1 Tutkimushenkilöiden valinta ja tutkimuksen kulku.

7.2 Aineiston analysointi

Tutkimusaineisto analysoitiin SPSS 14.0-ohjelmalla. Aineiston kuvailu toteutettiin tarkastelemalla muuttujien frekvenssejä, keskiarvoja, keskihajontoja, mediaaneja ja vaihteluvälejä. Tilastollisessa testauksessa käytettiin muuttujien keskiarvojen testauksessa t-testiä, kun haluttiin verrata koe- ja kontrolliryhmässä mukana pysyneitä tutkimushenkilöitä toisiinsa sekä koe- ja kontrolliryhmän keskeyttäneitä henkilöitä toisiinsa. T-testiä käytettiin myös muuttujien keskiarvojen testauksessa, kun verrattiin koeryhmän mukana pysyneitä tutkimushenkilöitä koeryhmän keskeyttäneisiin tutkimushenkilöihin ja vastaavasti kontrolliryhmän mukana pysyneitä henkilöitä kontrolliryhmän keskeyttäneisiin henkilöihin. MNA-pisteistä laskettiin keskiarvo kaikille tutkittaville, koeryhmälle ja kontrolliryhmälle.

Intervention vaikutusta tutkittiin toistomittausten varianssianalyysillä. Ensin kaikille tutkittaville tehtiin intention-to-treat-analyysi. Analyysistä jätettiin ulkopuolelle vain yksi koehenkilö, joka oli kuollut. Myös yksi kontrollihenkilö jouduttiin jättämään analyysin ulkopuolelle, johtuen puuttuneista alkutilanteen MNA-pisteistä. Analyysissä käytettiin imputointi-menetelmää, kun yhdelle alkumittausten jälkeen keskeyttäneelle koehenkilölle ja kolmelle kontrollihenkilölle talletettiin intention-to-treat-analyysia varten intervention jälkeinen MNA-loppumittaustulos. Oletuksena oli, että interventio ei ole huonontanut MNA-pisteitä, joten tutkittaville imputoitiin sama MNA-pistemäärä kuin mikä heille alkumittauksissa oli MNA-menetelmällä saatu. Lisäksi intervention vaikutusta tutkittiin tiukemmin kriteerein jättäen toistomittausten varianssianalyysistä pois kaikki ne tutkimushenkilöt, jotka keskeyttivät tutkimuksen. MNA-pisteiden muutoksesta laskettiin muutosmuuttuja, josta tehtiin alaryhmäanalyysi.

Liikunta- ja aktivointiohjelman toteutumista arvioitiin tarkastelemalla koehenkilöiden tutkimuspäiväkirjoja, joihin oli kirjattu kaikki tutkimuksen kannalta oleellinen liikuntaharjoittelu ja aktivointi.

Testien tilastollisen merkitsevyyden rajana oli $p < 0,05$.

8 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tutkimukseen osallistui yhteensä 45 henkilöä, joista 23 satunnaistettiin koeryhmään ja 22 kontrolliryhmään. Tutkimuksen keskeytti koeryhmässä yhdeksän henkilöä ja kontrolliryhmässä viisi henkilöä. Koeryhmän keskeyttäneistä yksi henkilö kuoli, yksi ei halunnut jatkaa, yhtä ei voitu testata ja kuusi henkilöä jäi pois sairauden takia. Kontrolliryhmässä yksi henkilö ei halunnut jatkaa, kolmea henkilöä ei voitu testata ja yksi henkilö jäi pois sairauden takia. Tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden keski-ikä oli tutkimuksen alkaessa 81,3 vuotta ja he olivat olleet vanhainkodissa keskimäärin 2,5 vuotta. Tutkittavien keskimääräinen paino oli 72,5 kiloa, BMI 27,1 ja vyötärön ympäryys noin 103 senttimetriä. Tutkittavilla oli tutkimuksen alkaessa keskimäärin 4,6 diagnosoitua sairautta ja käytössä olleiden reseptilääkkeiden keskiarvo oli 7,9. Tutkittavien keskimääräinen MMSE oli 13,3 pistettä, MNA 22,3 pistettä ja RAVA 24,0 pistettä. Taulukossa 1 on esitetty sekä tutkimuksessa mukana pysyneiden ja keskeyttäneiden koehenkilöiden että tutkimuksessa mukana pysyneiden ja keskeyttäneiden kontrollihenkilöiden perustietoja kuvaavien muuttujien keskiarvot ja keskihajonnat. Muuttujien arvoissa ryhmien välillä löytyi tilastollisesti merkitsevää eroa ainoastaan RAVA-pisteissä mukana pysyneiden kontrollihenkilöiden ja keskeyttäneiden kontrollihenkilöiden välillä. Liikuntaohjelman toteutumista tarkasteltiin koehenkilöiden päiväkirjoista. Ohjelman katsottiin toteutuneen, mikäli yksilöllisesti suunnitellusta ohjelmasta toteutui yli puolet päiväkirjan mukaan. Keskimäärin näin näytti tapahtuneen kaikkien 14 koeryhmän tutkimuksessa mukana pysyneen henkilön kohdalla, vaikka liikuntaohjelman toteutumisessa oli hieman vaihtelevuutta eri viikkojen ja eri osastojen välillä.

Taulukko 1 Perustietoja tutkimukseen osallistuneista henkilöistä. Taulukossa on esitetty naisten ja miesten lukumäärä n (%) sekä muuttujan keskiarvo \pm SD (keskihajonta) koeryhmässä ja kontrolliryhmässä.

	Koeryhmä (n=23)		Kontrolliryhmä (n=22)	
	Mukana pysyneet n=14	Keskeyttäneet n=9	Mukana pysyneet n=16	Keskeyttäneet n=6
	<u>n (%)</u>	<u>n (%)</u>	<u>n (%)</u>	<u>n (%)</u>
Miehet	3 (13)	6 (26)	7 (32)	0 (0)
Naiset	11 (48)	3 (13)	9 (41)	6 (27)
	<u>ka \pm SD</u>	<u>ka \pm SD</u>	<u>ka \pm SD</u>	<u>ka \pm SD</u>
Ikä	81,8 \pm 5,6	82,9 \pm 9,5	79,2 \pm 6,6	84,2 \pm 5,3
Ollut Vanhainkodissa	2,4 \pm 2,3	2,1 \pm 2,2	2,7 \pm 3,5	2,9 \pm 2,3
Paino	74,2 \pm 13,8	70,5 \pm 15,8	73,8 \pm 12,4	66,9 \pm 17,3
BMI	28,4 \pm 4,9	24,7 \pm 5,3	27,5 \pm 4,5	26,7 \pm 8,4
Vyötärö	103,6 \pm 13,7	100,3 \pm 15,8	104,2 \pm 12,9	97,9 \pm 23,6
Diagnoosit	4,6 \pm 1,5	5,6 \pm 2,5	4,0 \pm 2,1	4,6 \pm 2,2
Reseptilääkkeet	7,6 \pm 3,0	7,4 \pm 3,6	8,1 \pm 3,0	8,8 \pm 4,8
MNA	23,3 \pm 2,6	21,2 \pm 2,5	22,3 \pm 2,1	21,0 \pm 2,9
MMSE	14,0 \pm 3,5	12,1 \pm 7,0	14,3 \pm 6,7	9,5 \pm 3,1
RAVA	23,6 \pm 5,2	26,7 \pm 3,9	21,3 \pm 5,2*	28,8 \pm 4,7*
Käden puristusvoima				
-oikea	16,1 \pm 6,7	15,5 \pm 5,5	18,6 \pm 6,7	17,0 \pm 2,8
miehet	19,9 \pm 9,8	17,3 \pm 4,9	24,0 \pm 6,3	-
naiset	15,1 \pm 5,8	10,2 \pm 3,5	14,8 \pm 3,9	17,0 \pm 2,8
-vasen	15,0 \pm 7,7	15,0 \pm 4,7	19,1 \pm 6,9	14,1 \pm 2,0
miehet	19,8 \pm 10,6	16,7 \pm 3,9	25,9 \pm 5,7	-
naiset	13,6 \pm 6,7	10,0 \pm 3,8	14,4 \pm 1,8	14,1 \pm 2,0
Tuolilta ylösnousu	18,1 \pm 12,9	24,3 \pm 28,2	24,5 \pm 17,6	19,2 \pm 22,0
miehet	14,9 \pm 3,3	26,9 \pm 28,4	32,5 \pm 24,8	-
naiset	19,0 \pm 14,5	19,2 \pm 33,2	19,0 \pm 11,3	19,2 \pm 22,0

* merkittyjen ryhmien välillä $p < 0,05$ Analyysimenetelmänä t-testi

BMI = Body Mass Index, MNA = Mini Nutritional Assessment, MMSE = Mini Mental State Examination, RAVA = RAVA-toimintakyky mittari

MNA-pisteiden perusteella tutkittavista (n=43) oli ennen intervention alkua hyvin ravittuja yli kolmannes, 65 prosentille tutkimushenkilöistä oli riski kehittyä aliravitsemus ja aliravittuja oli yksi henkilö. Intervention jälkeen tutkittavista (n=30) hyvin ravittuja oli yli puolet, 40 prosentille tutkittavista oli riski kehittyä aliravitsemus ja aliravittuja oli yksi henkilö. (Taulukko 2). Huomionarvoista on se, että luokittelussa on mukana ainoastaan tutkimuksessa mukana pysyneiden loppumittauksen MNA-pisteet, joten alkutilanteen ja lopputilanteen luokittelut eivät ole suoraan vertailukelpoisia keskenään.

Taulukko 2 Tutkimushenkilöiden ravitsemustila MNA-pisteiden mukaan alkutilanteessa ja intervention jälkeen.

	<u>MNA alkumittaus</u>			<u>MNA loppumittaus</u>		
	Kaikki	Koe	Kontrolli	Kaikki	Koe	Kontrolli
aliravittu, n(%) <17 pistettä	1 (2,3)	1 (4,5)	-	1 (3,3)	0 (0)	1 (6,3)
aliravitsemusriski, n(%) 17-23,5 pistettä	28 (65,1)	12 (54,5)	16 (76,2)	12 (40,0)	5 (35,7)	7 (43,8)
hyvin ravittu, n(%) 24-30 pistettä	14 (32,6)	9 (40,9)	5 (23,8)	17 (56,7)	9 (64,3)	8 (50,0)
Yhteensä, n	43	22	21	30	14	16

MNA-pisteiden keskiarvoissa ei havaittu tilastollisesti merkitsevää muutosta intervention aikana ($p=0,874$). Koe- ja kontrolliryhmän välillä ei ollut eroa MNA-pisteiden keskiarvoissa, kun intervention vaikutusta tutkittiin intention-to-treat-analyysillä ($p=0,146$). (Taulukko 3).

Taulukko 3 MNA-pisteiden muutos alkutilanteesta koeryhmässä ja kontrolliryhmässä. Intention-to-treat-analyysi.

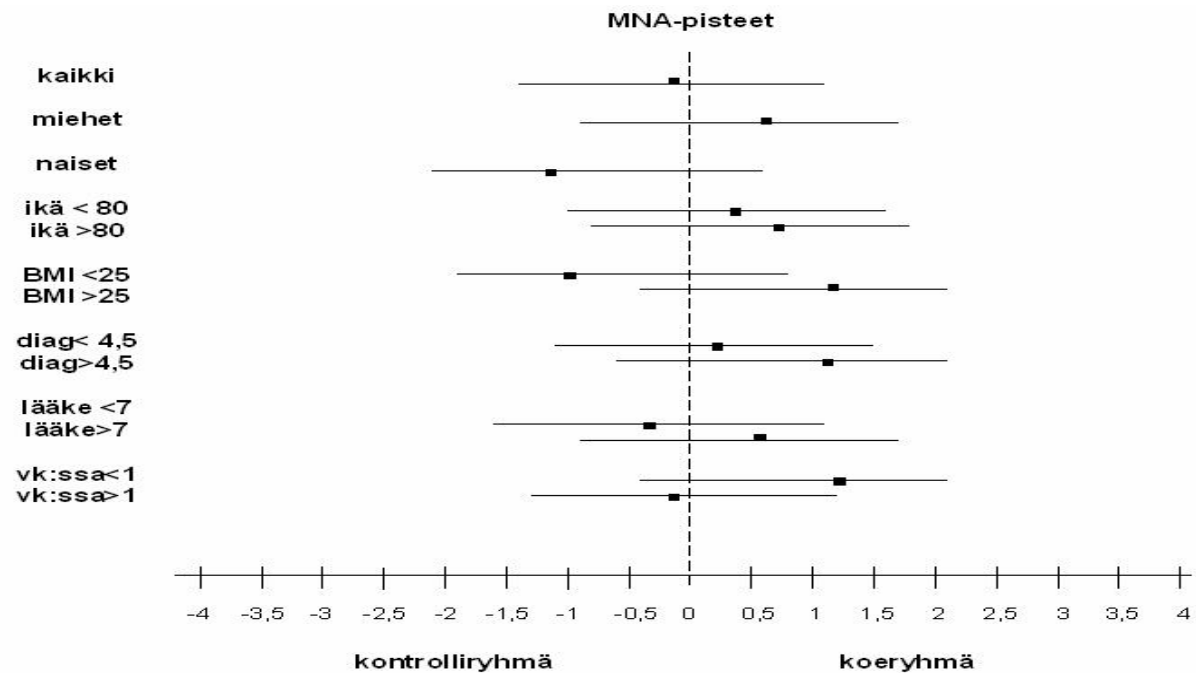
	Koeryhmä ka ± SD	Kontrolliryhmä ka ± SD	Aika		Ryhmä-aika yhdysvaikutus	
Alkumittaus MNA-pisteet	22,5 ± 2,7	22,0 ± 2,3	F	0,026	F	2,201
			df	1,00	df	1,00
Loppumittaus MNA-pisteet	21,9 ± 3,6	22,8 ± 3,0	p-arvo	0,874	p-arvo	0,146

Kun analyysistä jätettiin pois kaikki ne tutkimushenkilöt, jotka keskeyttivät tutkimuksen, ei MNA-pisteiden keskiarvoissa havaittu tilastollisesti merkitsevää muutosta intervention aikana ($p=0,247$). Myöskään koe- ja kontrolliryhmän välillä ei havaittu eroa MNA-pisteiden keskiarvoissa ($p=0,835$). (Taulukko 4).

Taulukko 4 MNA-pisteiden muutos alkutilanteesta koeryhmässä ja kontrolliryhmässä. Toistomittausten varianssianalyysi, josta on poistettu kaikki tutkimuksen keskeyttäneet henkilöt.

	Koeryhmä ka ± SD	Kontrolliryhmä ka ± SD	Aika		Ryhmä-aika yhdysvaikutus	
Alkumittaus MNA-pisteet	23,3 ± 2,6	22,3 ± 2,1	F	1,398	F	0,044
			df	1,00	df	1,00
Loppumittaus MNA-pisteet	23,7 ± 2,2	22,9 ± 3,2	p-arvo	0,247	p-arvo	0,835

Kun jokaisen tutkimukseen osallistuneen henkilön lopputilanteen ja alkutilanteen MNA-pisteiden erotuksesta laskettiin koe- ja kontrolliryhmän keskiarvo, saatiin MNA-pisteiden muutosta kuvaava luku. Alla olevassa kuviosta (kuvio 2) voidaan nähdä alaryhmäanalyysi MNA-pisteiden muutoksesta, jonka mukaan yksilöllisesti suunnitellulla liikunta- ja aktivointiohjelmalla ei ole ratkaisevasti myönteisempää vaikutusta MNA-menetelmällä arvioituun ravitsemustilaan koeryhmässä kuin kontrolliryhmässä.



Kuvio 2 Intervention arvioitu vaikutus MNA-pisteisiin esitettynä kontrolliryhmän MNA-pisteiden keskimääräinen muutos vähennettynä koeryhmän MNA-pisteiden keskimääräisestä muutoksesta. Kuviossa on esitetty keskiarvot ja 95%:n luottamusvälit alkutilanteen muuttujista kaikille, miehille, naisille, yli tai alle 80-vuotiaille; tutkittaville, joilla BMI yli tai alle 25; tutkittaville, joilla diagnooseja yli tai alle 4,5; tutkittaville, joilla reseptilääkkeitä käytössä yli tai alle 7; tutkittaville, joiden vanhainkodissa oloaika yli tai alle yksi vuotta.

9 POHDINTA

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida vanhainkotiasukkaiden ravitsemustilaa MNA:n avulla ja tarkastella, vaikuttaako yksilöllisesti suunniteltu liikuntaohjelma heidän ravitsemustilaansa. Kirjallisuuden mukaan liikunnan lisääminen on suositeltava keino myös iäkkäiden ihmisten ravitsemustilan kohentamiseksi. Tässä tutkimuksessa ei havaittu mitään muutoksia ravitsemustilassa, kun sitä arvioitiin MNA-menetelmällä, vaikka noin kahdelle kolmasosalle vanhainkotiasukkaista oli MNA-pisteiden perusteella riski kehittyä aliravitsemus.

Ödlund Olinin ym. (2005) mukaan yhdeksällä kymmenestä raihnaasta ja kroonisesti sairaasta laitosasukkaasta on odotettavissa ravitsemuksellisia ongelmia. Aliravituilla on huonompi kognitiivinen terveydentila ja hyvinvointi, alentunut fyysinen toimintakyky ja suurempi avuntarve kuin muilla asukkailla. Iäkkäiden henkilöiden aliravitsemus on nykypäivänä tiedostettu ongelma ja sen tunnistamista on helpottanut rutiinityöskentelyyn tarkoitettujen ravitsemustilan arviointimenetelmien, kuten MNA:n käytön yleistyminen. Iäkkäiden henkilöiden ravitsemustilan huononeminen on usein monitekijäinen ongelmavyöhyke ja MNA onkin suunniteltu siten, että se ottaa huomioon useita tekijöitä. MNA-menetelmää voidaan pitää siten hyvänä seulontatestinä myös vanhainkotiasukkaiden ravitsemustilaa arvioitaessa.

Mm. Vellaksen ym. (1999) mukaan iäkkäiden henkilöiden ravitsemustilan korjaaminen onnistuu melko yksinkertaisin keinoin siinä vaiheessa, kun heille on MNA-pisteiden mukaan vasta riski kehittyä aliravitsemus. Silloin heille ei ole vielä ehtinyt kehittyä vaikeita ravintoaineiden puutoksia. Toisaalta, vaikka liikuntaohjelmalla olisi tässä tutkimuksessa ollut myönteisiä vaikutuksia tutkimushenkilöiden ravitsemustilaan, ei sitä olisi välttämättä pystytty MNA-menetelmällä todentamaan. MNA on kehitetty seulontatestiksi, eikä se ole riittävän herkkä toteamaan pieniä muutoksia ravitsemustilassa. Toisin sanoen MNA ei ollut paras mahdollinen testiväline tässä tutkimuksessa kuvaamaan ja mittaamaan tutkittavien ravitsemustilaa. Lisäksi tutkimushenkilöt olivat asuneet vanhainkodissa keskimäärin 2,5 vuotta tutkimuksen alkaessa, joten heidän ravitsemustilansa oli mahdollisesti saavuttanut sen tason, johon senhetkinen terveydentila ja vanhainkotihoito sen pystyi nostamaan, ja pelkällä liikuntaohjelmalla ei ravitsemustilan parantaminen onnistunut vaan sen korjaaminen olisi vaatinut entistä kokonaisvaltaisempaa paneutumista jokaisen aliravitun tai ravitsemustilaltaan heikentyneen henkilön yksilöllisiin ravitsemuksen ongelmakohtiin.

Tutkimusasetelma on myös altis useille virhelähteille. Tässä tutkimuksessa ei ole kyse pelkästään tutkimushenkilöiden eli vanhainkotiasukkaiden omasta motivaatiosta, vaan tutkimukseen vaikuttaa tutkittavien motivaation lisäksi henkilökunnan motivaatio ja kiinnostus. Hoitajilla on tärkeä rooli erityisesti siitä syystä, että valtaosalla tutkittavista oli muisti heikentynyt. Asiaa voi tarkastella laajemmin tutkimuksen vaikuttavuuden kannalta. Tieteellistä näyttöä tarvitaan tehokkaan ja tuloksellisen terveydenhuollon toteuttamiseksi kaikilla terveydenhuollon toimintakentillä. Olemassa olevien toimintatapojen kehittäminen perustuu myös tieteelliseen näyttöön. Tässä tutkimuksessa tutkittiin liikuntaintervention vaikutusta vanhainkotiasukkaiden ravitsemustilaan, mutta ulkopuolelle ei voi sulkea myöskään ympäröivien tekijöiden, kuten hoitajien merkitystä intervention onnistumisen kannalta. Mm. Jetten & Keysorin (2002) mukaan toiminnanvajauksista kärsivien ihmisten terveyden parantamiseksi tarvitaan ymmärtämystä myös terveydenhuollon hallinnollisista rakenteista ja hoitoprosesseista, joita kehittämällä päästään tehokkaampaan lopputulokseen myös toiminnanvajauksien ehkäisyssä. Saarela & Valvanne (1999) puolestaan korostavat moniammatillisen työotteen tärkeyttä geriatrisen kuntoutuksen vaikuttavuudelle ja tuloksellisuudelle. Tätäkin tutkimusta lienee syytä arvioida myös laajemmasta näkökulmasta, ei pelkästään vanhainkotiasukkaiden toiminnanvajauksien ehkäisyn kannalta, vaan ottamalla mukaan myös hoidollisen näkökulman.

Interventiotutkimuksen kohdalla on syytä pohtia myös sitä, onko liikuntaohjelma toteutunut riittävän tehokkaasti, sekä onko tutkimuksen satunnaistaminen tehty ”oikeaoppisesti”. Tutkimukseen on valittu vanhainkotiasukkaista kognitiivisesti parhaimmassa kunnossa olevia, mutta onko heidät ryhmitelty satunnaisesti koe- ja kontrolliryhmään vai näkyykö hoitajien vaikutus ryhmäjaossa? Aidossa ympäristössä toteutettu tutkimus on jo lähtökohdiltaan aivan erilainen kuin vakioiduissa laboratorio-olosuhteissa tehtävä tutkimus. Käytännön kentällä tehtävä tutkimus joutuu kohtaamaan aina normaaliin elämään kuuluvia ilmiöitä, kuten hoitajien kesälomat ja on vaikea saada varmuutta, minkä verran tällaisilla tekijöillä on ollut vaikutusta intervention toteutumiseen. Tutkimushenkilöiden harjoituspäiväkirjojen mukaan liikuntaohjelma on toteutunut vaihtelevasti eri viikkoina ja eri osastojen välillä. Tähän voi luonnollisesti olla useita, joko henkilökunnasta tai tutkimushenkilöistä johtuvia syitä.

Vanhainkotiasukkaat ovat hauras tutkimuskohde, sillä heidän terveydentilassaan ja yleiskunnossaan voi tapahtua nopeita muutoksia. Täten jo kolmen kuukauden mittainen interventio voi olla pitkä aika, mikä näkyi myös tässä tutkimuksessa eräiden tutkittavien kohdalla. Terveydentilan ja yleiskunnon huononeminen heijastuu ravitsemustilaan ja näkyy

siten myös MNA-pisteiden alenemisena. Näin pienessä tutkimusjoukossa yhden tutkimushenkilön MNA-pisteissä tapahtunut muutos näkyy herkemmin myös tilastollisissa analyyseissä verrattuna suuremman tutkimusjoukon tulosten tilastolliseen testaamiseen. Pieni tutkittavien joukko hankaloittaa aina tulosten tulkintaa ja vaikeuttaa myös johtopäätöksien tekemistä.

Tämän tutkimuksen interventio kohdistui vanhainkotiasukkaiden liikuntaan, eikä ravitsemukseen kiinnitetty interventiossa huomiota. Ruokailutilanteet ja syöminen tapahtuivat vanhainkodin normaalin käytännön mukaan. Kukaan tutkimukseen osallistuneista ei käyttänyt proteiini- energiaravintolisää tutkimuksen aikana. Mutta kuten jo aiemmin on todettu, laitoksessa asuvien vanhusten aliravitsemus ja aliravitsemusriski eivät johdu ainoastaan ravinnon puutteesta, vaan niihin ovat yhteydessä huonot hampaat, vanhenemiseen liittyvät sairaudet ja heikentynyt fyysinen toimintakyky, jolloin avuntarve esimerkiksi ruokailussa ja liikkumisessa kasvaa. Valtion ravitsemusneuvottelukunnan antamat laitospuokailun ravitsemussuositukset toteutuvat ainakin lautaselle asti, mutta on eri asia, meneekö ruoka vanhusten suuhun saakka tai imeytyvätkö ravintoaineet ruoansulatuskanavasta elimistön käyttöön. Ikääntyneiden henkilöiden ravitsemuksen suuri paradoksi on se, että lihavakin vanhus voi olla aliravittu. Runsaan rasvakudoksen alla voi olla vaikeaa lihaskatoa, joka heikentää toimintakykyä.

Iäkkäiden ihmisten aliravitsemuksesta on käyty tieteellistä keskustelua jo useamman vuosikymmenen ajan (Watkin 1978, Mitchell & Lipschitz 1982). Ongelma on siis ollut olemassa ja tiedostettu pitkään. Nykytutkimus on tuonut paljon uutta tietoa aliravitsemukseen taustalla olevista tekijöistä, mutta lisää tietoa tarvitaan syistä, miksi aliravitsemus on niin yleistä. Iäkkäiden henkilöiden aliravitsemuksesta puhuttaessa lienee tarpeellista ajatella asiaa myös siltä kannalta, että lääketieteen kehitys yhdessä parantuneen hoidon kanssa mahdollistavat yhä useamman iäkkään kroonisesti sairaan ihmisen elävän yhä pidempään. Koska ravitsemukseen liittyvät häiriöt ja ruumiillinen rapistuminen ovat ainakin osittain vääjäämätön tapahtuma myöhäisessä vanhuudessa, ei voida sulkea pois sitä tosiasiaa, että nykylääketieteellä ja demografisella kehityksellä iäkkäiden ihmisten aliravitsemus saattaa lisääntyä. Aliravitsemuksen kehittymiseen johtavat syyt löytyvät ainakin osaksi ikääntymisen myötä tapahtuvista kehon muutoksista ja häiriöistä, jotka vaikuttavat kehon ruoansulatusjärjestelmään, sydän- ja verenkiertojärjestelmään, sisäeritysjärjestelmään, munuaisiin, immuunijärjestelmään sekä hermojärjestelmään ja aisteihin. Muun muassa Vellas (1999) ja Thomas ym. (2002) ovat pohtineet sitä mielenkiintoista kysymystä, ovatko

muutokset fyysisissä toiminnoissa ja ravitsemustilassa olennaisesti ikääntymisprosessiin kuuluvia vai kuvastavatko ne paremminkin muutoksia, joita tapahtuu ikääntymisen myötä fyysisessä aktiivisuudessa, ruokavaliossa, kehon koostumuksessa tai kroonisten sairauksien lisääntymisessä.

Hyvä ravitsemus ja hyvä ravitsemustila ovat keskeisiä vanhusten toimintakyvyn säilymiselle. Niin Saletti (2000) kuin Kiveläkin (2006) ovat nostaneet esiin kysymyksen iäkkäiden laitosasukkaiden aliravitsemuksen ja henkilökunnan tietotaidon yhteydestä. Lääkäreiden ja hoitotyöntekijöiden ravitsemustaidoissa on puutteita. Vanhusten hidas syöminen tai avun tarve ruokailussa, osastojen työntekijöiden vähyys, kiire ja työntekijöiden puutteelliset tiedot tai piittaamattomuus vanhusten riittävästä ja ravitsevasta ruoan ja nesteiden saannista saattavat johtaa vanhusten ali- ja virheravitsemukseen ja sitä kautta fyysisen kunnon heikkenemiseen sekä hoidon tarpeen lisääntymiseen. (Kivelä 2006.) Kyse ei ole aivan vähäpätöisistä asioista. Nyky-yhteiskunnassa, kehityksen kehdoissa, ei voida sulkea silmiä aliravitsemukselta, varsinkin kun on tiedossa huonon ravitsemustilan monisyiset vaikutukset. Ravitsemustilan korjaaminen on mahdollista. Yksittäiset tapaukset todistavat, että yksilöllinen ruokavalion suunnittelu ja toteutus auttavat parantamaan iäkkäiden henkilöiden ravitsemustilaa. Lisäksi kokonaisvaltaisesti ravitsemusasiaan paneutuminen on tärkeää terveydentilan, elämänlaadun ja pitkäikäisyyden kannalta.

Tiedetään, että ravitsemustilan huononeminen saattaa alkaa ennen kuin paino putoaa tai seerumin albumiinipitoisuus alenee. Vellaksen (1999) mukaan vakava painonpudotus ja albumiinin aleneminen, joita käytetään yleisesti ravitsemustilan arviointiin, tulevat näin ollen liian myöhään ollakseen käyttökelpoisia ravitsemustilan markkereita. MNA-menetelmällä sen sijaan pystytään havaitsemaan ravitsemustilan heikentyminen ennen kuin painossa tai albumiinipitoisuudessa havaitaan alenemistä, mikä on ehdottomasti laskettava MNA:n hyväksi puoleksi. MNA on lisäksi nopea ja näppärä käyttää. Kognitiivisesti huonokuntoisten iäkkäiden henkilöiden ravitsemustilan arvioinnissa MNA-menetelmällä tarvitaan usein hoitajien apua. Tässä tutkimuksessa ravitsemustilan arviointi tehtiin vanhainkotiasukkaiden omahoitajien avustamana niiden kysymysten osalta, joihin heikentyneestä muistista kärsivät eivät olisi itse luotettavasti pystyneet vastaamaan. Tältä osin hoitajien apuna käyttäminen todennäköisesti lisäsi vastausten luotettavuutta, mutta toisaalta eteen tulee jälleen kysymys hoitajien ravitsemukseen liittyvistä tiedoista, taidoista, asenteista ja kiinnostuksesta. Joidenkin tutkimushenkilöiden omahoitajat pohtivat pitkään esimerkiksi sitä, täyttyykö marjojen, hedelmien ja vihannesten kahden päivittäisen annoksen saantisuositus, pohtivat huonoa

ruokahalua tai hammasongelmia, kun taas osa hoitajista myönteli hyvinkin reippaasti, että mitään ongelmia ruokailussa tai syömisessä ei ole. BMI:n määrittämiseksi tarvittava pituuden mittaaminen osoittautui myös haasteelliseksi tehtäväksi, sillä kyky seistä selkä seinää vasten suoraryhtisenä on vanhainkotiasukkaiden joukossa enemmän poikkeus kuin sääntö. Tämän vuoksi pituuden mittaamiseen käytettiin käsivälimittaa. Pituuden mittasi kaksi eri henkilöä, mikä luultavasti lisäsi mittaustulosten luotettavuutta.

Ravintolisän käyttöä yhdistettynä liikuntaharjoitteluun on tutkittu vähän iäkkäillä henkilöillä. Olisi mielenkiintoista tutkia, miten liikuntaohjelma, johon on yhdistetty yksilöllinen ravitsemussuunnitelma, näkyisi ravitsemustilaltaan heikentyneiden vanhainkotiasukkaiden ravitsemustilassa, terveydentilassa ja toimintakyvyssä. Toisaalta ravitsemuskuntoutukseen liittyvään tutkimukseen liittyy tiettyjä rajoituksia, sillä olisi epäeettistä arpoa aliravittuja asukkaita kontrolliryhmään, jolloin heiltä evättäisiin pääsy ravitsemushoitoon. MNA-menetelmän lisäksi ravitsemustilaa tulisi arvioida biokemiallisilla laboratoriotesteillä sekä kerätä tietoa ruoankäytöstä ruokapäiväkirjan avulla. Toinen jatkotutkimuksen kannalta mielenkiintoinen kohde voisivat olla ne vanhainkotiasukkaat, joiden MNA-pisteisiin liikuntainterventio näytti vaikuttavan myönteisimmin alaryhmäanalyysin mukaan. Tällaisia vanhainkotiasukkaita olisivat ne, joiden BMI on yli 25 tai joilla on yli 4,5 diagnosoitua sairautta tai ne iäkkäät henkilöt, jotka ovat asuneet vanhainkodissa alle vuoden. Kenties jatkotutkimuksessa voisi saada selvyyttä siihen kysymykseen, miksi juuri näissä alaryhmissä liikuntainterventio vaikutti myönteisimmin MNA-pisteisiin. Tässä tapauksessa ravitsemustilaa tulisi tutkia MNA:n lisäksi tarkemmin ravitsemustilan tutkimusmenetelmin.

LÄHTEET

Ala-Kokko T, Alahuhta S, Nuutinen L. Paaston ja sairauksien vaikutus aineenvaihduntaan. Teoksessa Aro A, Mutanen M, Uusitupa M (toim.) Ravitsemustiede. Jyväskylä: Kustannus Oy Duodecim, 2005:336-342.

Anders R, Elahi D, Tobin JD, Muller DC, Brant L. Impact of age on weight goals. *Ann Intern Med* 1985;103(6):1030-1033.

Bales CW. What does it mean to be "at nutritional risk"? Seeking clarity on behalf of the elderly. *Am J Clin Nutr* 2001;74:155-156.

Bartali B, Frongillo EA, Bandinelli S, Lauretani F, Semba RD, Fried LP, Ferrucci L. Low Nutrient Intake Is an Essential Component of Frailty in Older Persons. *J Gerontol* 2006;61A(6):589-593.

Beck AM, Ovesen L. At which body mass index and degree of weight loss should hospitalized elderly patients be considered at nutritional risk? *Clin Nutr* 1998;17(5):195-198.

Bischoff-Ferrari HA, Dietrich T, Orav EJ, Hu FB, Zhang Y, Karlson EW, Dawson-Hughes B. Higher 25-hydroxyvitamin D concentrations are associated with better lower-extremity function in both active and inactive persons aged >60 y. *Am J Clin Nutr* 2004;80:752-758.

Bonnefoy M, Cornu C, Normand S, Boutitie F, Bugnard F, Rahmani A, Lacour JR, Laville M. The effects of exercise and protein-energy supplements on body composition and muscle function in frail elderly individuals: a long-term controlled randomised study. *Br J Nutr* 2003;89(5):731-739.

Bourdel-Marchasson I, Joseph PA, Dehail P, Biran M, Faux P, Rainfray M, Emeriau JP, Canioni P, Thiaudière E. Functional and metabolic early changes in calf muscle occurring during nutritional repletion in malnourished elderly patients. *Am J Clin Nutr* 2001;73(4):832-838.

Brownie S. Why are elderly individuals at risk of nutritional deficiency? *Int J Nurs Pract* 2006;12(2):110-118.

Bunout D, Barrera G, de la Maza P, Avendaño M, Gattas V, Petermann M, Hirsch S. The impact of nutritional supplementation and resistance training on the health functioning of freelifing Chilean elders: results of 18 months of follow-up. *J Nutr* 2001;131:2441S-2446S.

Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Heath CW. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S adults. *N Engl J Med* 1999;341:1097-1105.

Campbell WW, Trappe TA, Wolfe RR, Evans WJ. The recommended dietary allowance for protein may not be adequate for older people to maintain skeletal muscle. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56(6):373-380.

Castaneda C, Charnley JM, Evans WJ, Crim MC. Elderly women accommodate to a low-protein diet with losses of body cell mass, muscle function, and immune response. *Am J Clin Nutr* 1995;62(1):30-39.

Christensson L, Ek A-C, Unosson M. Individually adjusted meals for older people with protein-energy malnutrition: a single-case study. *J Clin Nurs* 2001;10:491-502.

Cornoni-Huntley JC, Harris TB, Everett DF, Albanes D, Miconizzi MS, Miles TP, Feldman JJ. An overview of body weight of older persons, including the impact on mortality. The National Health and Nutrition Examination Survey I--Epidemiologic Follow-up Study. *J Clin Epidemiol* 1991;44(8):743-753.

Cowan DT, Roberts JD, Fitzpatrick JM, While AE, Baldwin J. Nutritional status of older people in long term care settings: current status and future directions. Review. *Int J Nurs Stud* 2004;41:225-237.

de Jong N, Chin A Paw MJ, de Groot LC, de Graaf C, Kok FJ, van Staveren WA. Functional biochemical and nutrient indices in frail elderly people are partly affected by dietary supplements but not by exercise. *J Nutr* 1999;129:2028-2036.

de Jong N, Chin A Paw MJ, de Graaf C, van Staveren WA. Effect of dietary supplements and physical exercise on sensory perception, appetite, dietary intake and body weight in frail elderly subjects. *Br J Nutr* 2000;83:605-613.

de Rezende CH, Cunha TM, Júnior VA, Penha-Silva N. Dependence of Mini-Nutritional Assessment scores with age and some hematological variables in elderly institutionalized patients. *Gerontol* 2005; 51:316-321.

Delano MJ, Moldawer LL. The origins of cachexia in acute and chronic inflammatory diseases. *Nutr Clin Pract* 2006; 21(1):68-81.

Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. Body mass index, weight change and mortality in the elderly. A 15 y longitudinal population study of 70 y olds. *Eur J Clin Nutr* 2001;55:482-492.

Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. Height and body weight in the elderly. I. A 25-year longitudinal study of a population aged 70 to 95 years. *Eur J Clin Nutr* 1999;53:906-914.

Fanelli Kuczmarski M, Kuczmarski RJ. Nutritional assessment of older adults. Teoksessa Schlenker ED (toim.) *Nutrition in aging*. New York: McGraw-Hill, 1998:261-294.

Fiatarone MA, O'Neill EF, Doyle Ryan N, Clements KM, Solares GR, Nelson ME, Roberts SB, Kehayias JJ, Lipsitz LA, Evans WJ. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med* 1994;330:1769-1775.

Grabowski DC, Ellis JE. High body mass index does not predict mortality in older people: analysis of the longitudinal study of aging. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:968-979.

Griep MI, Mets TF, Collys K, Ponjaert-Kristoffersen I, Massart DL. Risk of malnutrition in retirement homes elderly persons measured by the "Mini-Nutritional Assessment". *J Gerontol Med Sci* 2000;55A(2):M57-M63.

Guigoz Y, Lauque S, Vellas BJ. Identifying the elderly at risk for malnutrition The Mini Nutritional Assessment. *Clin Geriatr Med* 2002;18:737-757.

Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996;54:S59-S65.

Harris T, Cook EF, Garrison R, Higgins M, Kannel W, Goldman L. Body mass index and mortality among nonsmoking older persons. The Framingham Heart Study. *JAMA* 1988;259(10):1520-1524.

Huslab tutkimusohjekirja. [WWW-dokumentti]. Päivitetty 5.10.2006 [viitattu 5.10.2006]. <http://huslab.fi/ohjekirja/index.html>

Ikääntyneiden sosiaali- ja terveystalvet 2002. *Stakes* 2003:1. [viitattu 9.11.2006]. <http://www.stakes.fi/verkkojulkaisut/muut/IkaantyneidenSosTervpal2002.pdf>

Izawa S, Kuzuya M, Okada K, Enoki H, Koike T, Kanda S, Iguchi A. The nutritional status of frail elderly with care needs according to the mini-nutritional assessment. *Clin Nutr* 2006;25(6):962-967.

Jette AM, Keysor JJ. Uses of evidence in disability outcomes and effectiveness research. *Milbank Q* 2002;80(2):325-345.

Keller HH, Gibbs AJ, Boudreau LD, Goy RE, Pattillo MS, Brown HM. Prevention of weight loss on dementia with comprehensive nutritional treatment. *JAGS* 2003;51:945-951.

Keys A, Taylor HL, Grande F. Basal metabolism and age of adult man. *Metab* 1973;22(4):579-587.

Kivelä S-L. Geriatriksen hoidon ja vanhustyön kehittäminen. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2006:30. [viitattu 9.11.2006]. <http://www.stm.fi/Resource.phx/publishing/store/2006/06/hl1150272501953/passthru.pdf>

Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN Guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003;22(4):415-421.

Kuzuya M, Kanda S, Koike T, Suzuki Y, Satake S, Iguchi A. Evaluation of Mini-Nutritional Assessment for Japanese frail elderly. *Nutr* 2005;21:498-503.

Larsson J, Unosson M, Ek AC, Thorslund S, Bjurulf P. Effect of dietary supplement on nutritional status and clinical outcome in 501 geriatric patients-a randomised study. *Clin Nutr* 1990;9(4):179-184.

Lauque S, Arnaud-Battandier F, Mansourian R, Guigoz Y, Paintin M, Nourashemi F, Vellas B. Protein-energy oral supplementation in malnourished nursing-home residents. A controlled trial. *Age Aging* 2000;29(1):51-56.

Levinson Y, Dwolatzky T, Epstein A, Adler B, Epstein L. Is it possible to increase weight and maintain the protein status of debilitated elderly residents of nursing homes? *J Gerontol A Biol Med Sci* 2005;60(7):878-881.

Mitchell CO, Lipschitz DA. Detection of protein-calorie malnutrition in the elderly. *Am J Clin Nutr* 1982;35:398-406.

- Moriguti JC, Das SK, Saltzman E, Corrales A, McCrory MA, Greenberg AS, Roberts SB. Effects of a 6-week hypocaloric diet on changes in body composition, hunger, and subsequent weight regain in healthy young and older adults. *J Gerontol* 2000;55A(12):B580-B587.
- Morley JE. Anorexia and weight loss in older persons. *J Gerontol A Biol Med Sci* 2003;58:131-137
- Morley JE. Decreased food intake with aging. *J Gerontol A Biol Med Sci* 2001;56:81-88.
- Morley JE, Miller DK, Perry HM, Patrick P, Guigoz Y, Vellas B. Anorexia of aging, leptin and the Mini Nutritional Assessment. *Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme* 1999;1:97-76.
- Morley JE, Kraenzle D. Causes of weight loss in a community nursing home. *J Am Geriatr Soc* 1994;42(6):583-585.
- Omran ML, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older persons, part I: history, examination, body composition, and screening tools. *Nutrition* 2000a;16:50-63.
- Omran ML, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older persons, part II: laboratory evaluation. *Nutrition* 2000b;16:131-140.
- Potter JM, Roberts MA, McColl JH, Reilly JJ. Protein energy supplements in unwell elderly patients--a randomized controlled trial. *J Parenter Enteral Nutr* 2001;25(6):323-329.
- Roberts SB, Fuss P, Heyman MB, Evans WJ, Tsay R, Rasmussen H, Fiatarone M, Cortiella J, Dallal GE, Young VR. Control of food intake in older men. *JAMA* 1994;272(20):1601-1606.
- Roberts SB, Rosenberg I. Nutrition and aging: changes in the regulation of energy metabolism with aging. *Physiol Rev* 2006;86:651-667.
- Ruiz-López MD, Artacho R, Oliva P, Moreno-Torres R, Bolaños J, de Teresa C, López MC. Nutritional risk in institutionalized older women determined by Mini Nutritional Assessment test: what are the main factors? *Nutr* 2003;19:767-771.
- Ruiz-Torres A, Gimeno A, Munoz FJ, Vicent D. Are anthropometric changes in healthy adults caused by modifications in dietary habits or by aging? *Gerontology* 1995;41(5):243-251.
- Räihä I. Vanhusten ravitseminen. Teoksessa Aro A, Mutanen M, Uusitupa M (toim.) Ravitsemustiede. Jyväskylä: Kustannus Oy Duodecim, 2005:312-324.
- Saarela M, Valvanne J. Geriatriksen kuntoutuksen vaikuttavuus. *Duodecim* 1999;115(15):1611-1618.
- Sahyoun NR, Serdula MK, Galuska DA, Zhang XL, Pamuk ER. The Epidemiology of recent involuntary weight loss in the United States population. *J Nutr Health Aging* 2004;8(6):510-517.

Saletti A, Lindgren EY, Johansson L, Cederhol T. Nutritional status according to Mini Nutritional Assessment in an institutionalized elderly population in Sweden. *Gerontology* 2000;46:139-145.

Schiffman SS. Taste and smell losses in normal aging and disease. Review. *JAMA* 1997;278(16):1357-1362.

Semba RD, Bartali B, Zhou J, Blaum C, Ko C-W, Fried LP. Low serum micronutrient concentration predict frailty among older women living in the community. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006;61(6):594-599.

Seppänen R, Marniemi J, Alanen E, Impivaara O, Järvisalo J, Rönnemaa T, Kivelä S-L, Rajala T. Ravinnon ja seerumin vitamiinit ja kivennäisaineet vanhusten kuolleisuuden ennustajina. *Suomen Lääkärilehti* 2000;42:4255-4260.

Sheiham A, Steele J. Does the condition of the mouth and teeth affect the ability to eat certain foods, nutrient and dietary intake and nutritional status among older people? *Public Health Nutrition* 2001;4(3):797-803.

Soini H, Routasalo P, Lagström H. Characteristics of the Mini-Nutritional Assessment in elderly home-care patients. *Eur J Clin Nutr* 2004;58:64-70.

Stechmiller JK. Early nutritional screening of older adults. *J Inf Nurs* 2003; 26(3):170-177.

Sturm K, Parker B, Wishart J, Feinle-Bisset C, Jones KL, Chapman I, Horowitz M. Energy intake and appetite are related to antral area in healthy young and older subjects. *Am J Clin Nutr* 2004;80(3):656-667.

Sturm K, MacIntosh CG, Parker BA, Wishart J, Horowitz M, Chapman IM. Appetite, food intake, and plasma concentrations of cholecystikinin, ghrelin, and other gastrointestinal hormones in undernourished older women and well-nourished young and older women. *J Clin Endocrinol Metab* 2003;88(8):3747-3755.

Sullivan DH, Martin W, Flaxman N, Hagen JE. Oral health and involuntary weight loss in a population of frail elderly. *J Am Geriatr Soc* 1993;41(7):725-731.

Suominen H. Kehon rakenne ja koostumus. Teoksessa Heikkinen E, Rantanen T (toim.) *Gerontologia*. Tampere: Kustannus Oy Duodecim, 2003:88-98.

Suominen M. Ravitsemus vanhusten toimintakyvyn ylläpitäjänä. Vanhustyön keskusliiton raportti 2/2005. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy.

Suominen M, Muurinen S, Routasalo P, Soini H, Suur-Uski I, Peiponen A, Finne-Soveri H, Pitkälä KH. Malnutrition and associated factors among aged residents in all nursing homes in Helsinki. *Eur J Clin Nutr* 2005;59:578-583.

Thomas DR, Zdrowski CD, Wilson MM, Conright KC, Lewis C, Tariq S, Morley JE. Malnutrition in subacute care. *Am J Clin Nutr* 2002;75:308-313.

Unosson M, Larsson J, Ek AC, Bjurulf P. Effects of dietary supplement on functional condition and clinical outcome measured with a modified Norton scale. *Clin Nutr*. 1992;11(3):134-139.

Uusitupa M, Fogelholm M. Ravitsemustilan arviointi. Teoksessa Aro A, Mutanen M, Uusitupa M (toim.) Ravitsemustiede. Jyväskylä: Kustannus Oy Duodecim, 2005:291-296.

Van Nes MC, Herrmann FR, Gold G, Michel JP, Rizzoli R. Does the Mini Nutritional Assessment predict hospitalization outcomes in older people? *Age Ageing* 2001;30:221-226.

Vellas B, Guigoz Y, Baumgartner M, Garry PJ, Lauque S, Albarede JL. Relationships between nutritional markers and the Mini-Nutritional Assessment in 155 older persons. *J Am Geriatr Soc* 2000;48:1300-1309.

Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, Albarede JL. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutr* 1999;15:116-122.

Visser M, Deeg DJ, Puts MT, Seidell JC, Lips P. Low serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D in older persons and the risk of nursing home admission. *Am J Clin Nutr* 2006;84:616-622.

Visvanathan R, Macintosh C, Callary M, Penhall R, Horowitz M, Chapman I. The nutritional status of 250 older Australian recipients of domiciliary care services and its association with outcomes at 12 months. *JAGS* 2003;51:1007-1011.

Volpi E, Mittendorfer B, Wolf SE, Wolfe RR. Oral amino acids stimulate muscle protein anabolism in the elderly despite higher first-pass splanchnic extraction. *Am J Physiol* 1999;277:E513-E520.

Watkin DM. Logical bases for action in nutrition and aging. *J Am Geriatr Soc* 1978;26:193-202.

Wouters-Wesseling W, van Hooijdonk C, Wagenaar L, Bindels J, de Groot L, van Staveren W. The effect of a liquid nutrition supplement on body composition and physical functioning in elderly people. *Clin Nutr* 2003;22(4):371-377.

Ödlund Olin A, Koochek A, Ljungqvist O, Cederholm T. Nutritional status, well-being and functional ability in frail elderly flat residents. *Eur J Clin Nutr* 2005;59:263-270.

Pisteet	I _____	II _____	Yhteensä _____
> 23,5 p			hyvin ravittu
17-23,5 p			aliravitsemusriski
< 17 p			aliravittu

MNA, RAVITSEMUSTILAN MÄÄRITYS

Nimi _____ Pituus _____
 Syntymäaika _____ Paino _____ BMI _____
 Sukupuoli N M Päiväys _____
 Erityisruokavalio _____ Tekijä _____

I SEULONTATESTI

1. Onko potilaan syöminen ja ravinnonsaanti vähentynyt viimeisen 3 kuukauden aikana ?

0 = vähentynyt paljon
 1 = vähentynyt jonkin verran
 2 = pysynyt ennallaan

Onko vähenemisen syy ollut ruokahaluttomuus __ , ruoansulatusongelmat __ , purentaongelmat __ ,
 nielemisongelmat __ muu syy _____ ?

2. Painon lasku viimeisen 3 kuukauden aikana

0 = painon pudotus yli 3 kg
 1 = ei tiedä
 2 = painon pudotus 1-3 kg
 3 = ei painonpudotusta

3. Liikkuminen

0 = vuode- tai pyörätuolipotilas
 1 = pääsee ylös sängystä / pyörätuolista, mutta ei käy ulkona
 2 = kykenee käymään ulkona

4. Onko potilas kärsinyt akuutista stressistä viimeisen 3 kuukauden aikana (äkillinen sairaus, pitkäaikaissairauden paheneminen, psyykinen stressi)?

0 = kyllä 2 = ei

5. Neuropsykologiset ongelmat (MMSE)

0 = vaikea/keskivaikea dementia tai depressio
 1 = lievä dementia
 2 = ei neuropsykologisia ongelmia

6. BMI (paino/pituus²) kg/m²

0 = BMI < 19
 1 = BMI 19-20
 2 = BMI 21-22
 3 = BMI ≥ 23

Seulontapistheet _____ (maks.14)

> 12 pistettä Normaali – ei riskiä – ei tarvetta jatkaa testiä

< 12 pistettä Aliravitsemus/vajaaravitsemus mahdollinen – jatka testiä

II RAVITSEMUSARVIOINTI

7. Asuuko potilas kotona (ei vanhainkodissa tai sairaalassa) ?
0 = ei 1 = kyllä
8. Käyttääkö potilas useampaa kuin kolmea reseptilääkettä päivittäin ?
0 = kyllä 1 = ei
9. Onko potilaalla huonosti paranevia painehaavaumia tai muita haavoja iholla ?
0 = kyllä 1 = ei
10. Kuinka monta lämmintä ateriaa potilas syö päivittäin ? (sisältää puurot ja vellit)
0 = 1 ateria 1 = 2 ateriaa 2 = 3 ateriaa
11. Käyttääkö potilas (proteiinin saannin riittävyyden arviointi)
Yhden annoksen (2 dl/2 viipaletta) maitovalmisteita (maitoa, jogurttia, juustoa) päivässä kyllä/ei
Vähintään kaksi annosta (annos:1 dl/kpl) herneitä/papuja tai kananmunia viikossa kyllä/ei
Lihaa, kalaa tai kanaa päivittäin kyllä/ei

0 = jos 0 tai 1 kyllä-vastaus
0,5 = jos 2 kyllä-vastausta
1 = jos 3 kyllä-vastausta
12. Käyttääkö potilas marjoja, hedelmiä tai vihanneksia vähintään kaksi annosta päivässä ?
(annos = 2 dl/1kpl)
0 = ei 1 = kyllä
13. Kuinka paljon nesteitä (vettä, mehua, kahvia, teetä, maitoa) potilas nauttii päivittäin ?
0 = vähemmän kuin 7 dl
0,5 = 7-12 dl
1 = yli 12 dl
14. Ruokailu
0 = syötettävä
1 = syö itse, tarvitsee apua
2 = syö täysin itsenäisesti
15. Potilaan käsitys omasta ravitsemustilastaan
0 = on ravitsemushäiriö / aliravitsemus
1 = ei tiedä
2 = ei koe olevan ravitsemushäiriötä / huonosti ravittu
16. Mitä mieltä potilas on terveydentilastaan verrattuna muihin samanikäisiin ?
0 = ei yhtä hyvä 0,5 = ei osaa sanoa
1 = yhtä hyvä 2 = parempi
17. Olkavarren ympärysmitta (OVY cm)
0 = OVY < 21 0,5 = OVY 21-221 = OVY > 22
18. Säären ympärysmitta (SYM cm)
0 = SYM < 31 1 = SYM > 31