

Opinnäytetyö (AMK)

Sairaanhoitajakoulutus

2018

Esa Hietanen, Krista Sammalsaari & Mei Wang-Eskelinen

# TYÖIKÄISTEN MAAHANMUUTTAJIEN AIVOTERVEELLINEN RAVITSEMUS

**TURKU AMK**   
TURKU UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES

Esa Hietanen, Krista Sammalsaari & Mei Wang-Eskelinen

## TYÖIKÄISTEN MAAHANMUUTTAJIEN AIVOTERVEELLINEN RAVITSEMUS

Suomen väestönkasvu maahanmuuttajien osalta on vuositasolla noin 17 000, ja määrä on jatkuvassa kasvussa. Maahanmuuttajilla saattaa olla lukuisia muistiterveyden riskitekijöitä sekä ravitsemusongelmia jotka liittyvät sopeutumiseen ja maahanmuuttoprosessiin. Väestön ikääntymisen myötä myös muistisairauksien määrä kasvaa jatkuvasti. Opinnäytetyö on osa Salon Muistiyhdistys ry:n Monikulttuurinen muisti -projektia (Memoni), jonka tarkoituksena on monikulttuurinen muisti- ja aivoterveiden edistäminen omalla toimialueellaan. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa työikäisille maahanmuuttajille englanninkielinen ohje muistia ylläpitävästä aivoterveellisestä ravitsemuksesta infolehtisenä. Tavoitteena oli lisätä työikäisten maahanmuuttajien tietämystä aivoterveellisestä ravitsemuksesta ja edistää muistiterveyttä.

Teoria koostettiin hakemalla vertaisarvioituja tutkimuksia muistiin ja aivoterveuteen liittyen. Suurin osa tutkimuksista haettiin Elsevier Science Direct-tietokannasta, joka on suurin tieteen, teknologian ja lääketieteen tietokanta. Myös muita vertaisarvioituja tieteellisiä tietokantoja, ammattikirjallisuutta, sekä luotettaviksi todettuja julkaisuja hyödynnettiin tiedonhaussa.

Muistin perusteet ja muistin prosessi ovat monimutkaisia tapahtumia, joihin vaikuttavat kemialliset yhdisteet kuten aminohapot, antioksidantit, flavonoidit, folaatit ja lipidit. Näistä kemiallisista yhdisteistä on runsaasti tutkimustuloksia niiden myönteisestä vaikutuksesta aivoihin ja muistiin liittyviin toimintamekanismeihin. Aivoterveellinen ravitsemus koostuu ravintoaineista, joissa edellämainittuja yhdisteitä esiintyy luonnollisesti. Ravintoaineet on rajoitettu siten, että valittuna ovat vain ne elintarvikkeet jotka ovat Suomesta saatavilla ja edullisia. Opinnäytetyön tuotoksena syntyi graafinen infolehtinen, jossa nämä ravintoaineet ovat koostettuna, ja lisäksi tarjotaan ideoita niiden arkipäiväiseen käyttöön.

Opinnäytetyö on suunnattu maahanmuuttajille, mutta aivoterveellinen ravitsemus on kuitenkin sovellettavissa koko väestöön. Jatkokehittämisenä voidaan laatia esimerkiksi kokonainen ravitsemusopas aivoterveellistä ravitsemusta koskien.

### ASIASANAT:

Aminohappo, antioksidantti, flavonoidi, folaatti, kognitio, lipidi, maahanmuuttaja, muisti, ravitsemus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in Nursing

2018 | 49 pages, 2 pages in appendices

Esa Hietanen, Krista Sammalsaari & Mei Wang-Eskelinen

## BRAIN HEALTHY NUTRITION FOR WORKING AGE IMMIGRANTS

The purpose of this thesis was to provide the information of nutrition, which maintains and improves the memory function of brain for English-speaking working-age immigrants. The objective was to increase awareness of working-age immigrants on brain nutrition and promote memory health. This thesis is part of Salon Muistiyhdistys ry Multicultural memory -project (Memoni), the purpose of which is multicultural promotion of memory and brain health.

The theory base of this thesis is mainly compiled of collecting and reviewing of studies in memory improving research from Elsevier Science Direct, which is the largest electronic database of science, technology and medicine bibliographic information. The data and research result from US. Department of Agriculture and Finnish National Institute for Health and Welfare are cited.

Memory is a series of complicated processes. Research results are presented concerning certain specific nutritional chemical compounds, whose memory improving effects are proven by scientific experiments and tests. The chemical compounds researched in this thesis are amino acids, antioxidants, flavonoids, folates, and lipids. The food rich in these nutritional chemical compounds are presented together with specific research evidence to show the memory improving function. In this part, not only the nutrition contents, but also the cooking method of the recommended food are presented.

Concerning the length and the target reader of this thesis, the choice of specific food is limited to those, which are available in Finnish market and economically affordable. The result was a graphic presentation consisting of inexpensive healthy nutritional supplements found in Finland and ideas about how to cook and eat those food.

The thesis was directed at immigrants, but good nutrition is applicable to the entire population.

### KEYWORDS:

Amino acid, antioxidant, cognition, flavonoid, folate, immigrant, lipid, memory, nutrition

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 SALON MUISTIYHDISTYS</b>	<b>7</b>
<b>3 MUISTI</b>	<b>9</b>
3.1 Muistin käsite ja luokittelu	9
3.2 Muistin fysiologinen prosessi	10
3.3 Muisti ja kognitiivinen funktio	10
3.4 Muistin heikentyminen	11
<b>4 RAVITSEMUS JA MUISTI</b>	<b>12</b>
4.1 Ravitsemuksen vaikutus kognitioon	12
4.2 Ravitsemuksen vaikutus muistiin	13
4.2.1 Ravintolipidien vaikutus	14
4.2.2 Flavonoidien vaikutus työmuistiin	16
4.2.3 Folaattien yhteys kognitiivisen toiminnan vähenemiseen	17
4.2.4 Antioksidanttia sisältävän ruokavalion vaikutus muistiin	17
4.2.5 Aminohappojen vaikutus	19
4.2.6 D-vitamiini	19
<b>5 AIVOTERVEELLINEN RAVITSEMUSOHJE MAAHANMUUTTAJILLE</b>	<b>21</b>
5.1 Maahanmuuttajien ravitsemustietous	21
5.2 Lipidit	22
5.3 Flavonoidit	23
5.4 Folaatti	28
5.5 Antioksidantti	31
<b>6 TARKOITUS JA TAVOITE</b>	<b>34</b>
<b>7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS</b>	<b>35</b>
7.1 Toiminnallinen opinnäytetyö	35
7.2 Tuotoksen suunnittelu	35
7.3 Tiedonhaku	36
7.4 Toteutus ja toimintaympäristö	37
<b>8 POHDINTA</b>	<b>39</b>

8.1 Luotettavuus ja eettisyys	39
8.2 Opinnäytetyön prosessi	41
8.3 Johtopäätökset ja jatkokehittämissuhteet	43

<b>LÄHTEET</b>	<b>44</b>
----------------	-----------

## **LIITTEET**

Liite 1. Infolehtinen

# 1 JOHDANTO

Alzheimerin tauti on yleisin etenevä muistisairaus joka johtaa dementiaan. Se aiheuttaa noin 70 prosenttia keskivaikeista ja vaikeista demencioista. Opinnäytetyössä tutkitaan aivoterveellistä ravitsemusta Alzheimerin ehkäisyn näkökulmasta, sillä se on muistisairauksista yleisin. Muistisairaudet eivät ole sidoksissa yhteen ihmisryhmään, vaan koskettavat maailmanlaajuisesti. Muistisairauksien määrä on jatkuvassa kasvussa väestön ikääntymisen myötä. (Varsinais-Suomen Muistiyhdistys 2010; Muistiliitto 2017.) Maahanmuuttajien lukumäärä on myös jatkuvassa kasvussa. Vuositasolla Suomen väestön kasvu maahanmuuttajien osalta on noin 17 000 asukasta. Väestön ikärakenne nuorenee, sillä maahanmuuttajat ovat hieman nuorempia kuin maastamuuttajat. (Väestöliitto 2014.) Suomeen saapui vuonna 2016 yhteensä noin 27 000 ulkomaan kansalaista (Tilastokeskus 2016). Ulkomaan kansalaisia on eniten 25 - 44 vuotiaiden ikäryhmissä (Tilastokeskus 2017).

Opinnäytetyön aihe koettiin tarpeelliseksi, sillä maahanmuuttajille ei ollut tarjolla konkreettista, selkokielistä tietoa muistia parantavasta aivoterveellisestä ravitsemuksesta. Vähäinen tieto ravitsemuksesta ja sen vaikutuksista aivoterveeyteen nostaa muistisairauksien riskiä. (Salon Muistiyhdistys 2017.) On siis olemassa selkeä tarve ennaltaehkäiseville välineille maahanmuuttajien aivo- ja muistiterveyden edistämiseksi. Maahanmuuttajilla voi olla useita aivoterveiden riskitekijöitä, esimerkiksi ravitsemuksen suhteen (Castaneda ym. 2012).

Opinnäytetyön kohteena olivat erityisesti työikäiset maahanmuuttajat, sillä he ovat tällä hetkellä suurin maahanmuuttajaryhmä, eikä kaikilla ole tietoa ravitsemuksen vaikutuksesta aivoterveeyteen. Osalla maahanmuuttajista ei välttämättä ole tietoa muistisairauksista ja niiden syntyyn vaikuttavista tekijöistä, eikä heidän omasta roolistaan aivoterveiden edistämisessä. Näin ollen he ovat kohonneessa riskiryhmässä sairastua tulevaisuudessa muistisairauksiin. (Castaneda ym. 2012; Salon Muistiyhdistys 2017.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa työikäisille maahanmuuttajille selkeä englanninkielinen ohje muistia ylläpitävästä aivoterveellisestä ravitsemuksesta infolehtisenä. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä työikäisten maahanmuuttajien tietämystä aivoterveellisestä ravitsemuksesta ja edistää muistiterveyttä. Opinnäytetyö oli osa Salon Muistiyhdistyksen Monikulttuurinen muisti -projektia (Memoni).

## 2 SALON MUISTIYHDISTYS

Salon Muistiyhdistys on perustettu 1990 ja sen toimialueena on Salo ja Somero. Muistiyhdistyksen tarkoituksena on muistisairaiden ja heidän läheisten hyvinvoinnin tukeminen ja oikeuksien edistäminen, sekä yleisen muisti- ja aivoterveystietoisuuden lisääminen yhdistyksen toimialueella. Muistiyhdistyksen toiminta jakautuu järjestötyöhön, kuntouttavaan päivätoimintaan ja Sosiaali- ja terveystieteiden avustuskeskuksen, eli STEA:n rahoittamiin projekteihin. Uusien toimintatapojen kehittäminen muistin ja aivoterveystietoisuuden ylläpitämiseksi on projektien tavoite. (Salon Muistiyhdistys 2017.)

Salon Muistiyhdistyksen toiminta on monipuolista ja aktiivista. Muistiyhdistys järjestää esimerkiksi räätälöityä koulutusta sekä sosiaali- ja terveysalan ammattilaisille, että muulle yleisölle. Koulutukset käsittelevät esimerkiksi muistia ja muistihäiriöitä, muistisairautta sairastavan kohtaamista sekä aivoterveystietoisuutta. Muistiyhdistys järjestää aktiivisesti muun muassa ryhmätoimintaa sekä muistisairaille että heidän läheisilleen, ja lisäksi kuntouttavaa, kotihoitoa tukevaa päivätoimintaa asiakaslähtöisesti ja monipuolisesti Päiväpaikassa. Muistiyhdistys on toteuttanut myös useita kehittämisprojekteja toimialueellaan STEA:n tuella. Muistiyhdistys tuottaa omaa materiaalia, muun muassa välineitä muisti- ja aivoterveystietoisuuden edistämiseen ja riskien tunnistamiseen jotka soveltuvat eri kulttuureihin. Toiminta ei ole suunnattu vain muistisairaille, vaan kaikille aiheista kiinnostuneille. Muistiyhdistys tekee myös runsaasti yhteistyötä eri ammattilaisten ja verkostojen kanssa. (Salon Muistiyhdistys 2017.)

Memoni-projekti, on aloitettu vuonna 2016, sillä Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen tutkimuksen mukaan eri kulttuuritaustaisilla maahanmuuttajilla saattaa olla lukuisia muistiterveyden riskitekijöitä. Esimerkiksi kohonnut verenpaine, kasvien syönnin vähäisyys, runsas rasvojen käyttö, ylipaino, diabetes sekä alhainen D-vitamiinin saanti. (Castaneda ym. 2012 & 2017.) Memoni-projektin tarkoituksena on eri kulttuuritaustan omaavien henkilöiden muisti- ja aivoterveystietoisuuden edistäminen Salossa ja Somerolla maahanmuuttajia aktiivisesti osallistuttamalla (Salon Muistiyhdistys 2017).

Memoni-projektissa tuotetaan aivoterveystietoisuuden edistämiseen liittyvää materiaalia, kuten flyereita eri kielillä. Kirjallinen materiaali käsittelee muun muassa fyysistä aktiivisuutta, painonhallintaa, sekä aivoterveystietoisuudesta ravitsemusta ruokapyramidin muodossa. Videon muodossa on tuotettu esimerkiksi tietoa muistihäiriöistä ja niiden tutkimisesta, sekä

aivoterveiden edistämisestä. Lisäksi projektissa tuotetaan omahoidon näkökulmasta oleva puheeksiottamisen työkalu helpottamaan keskustelua muistiterveyteen vaikuttavista asioista ja riskeistä. Kaikki tuotettu materiaali on käännetty usealle eri kielelle. (Salon Muistiyhdistys 2017.)

Memoni-projektin lisäksi Salon Muistiyhdistyksellä on käynnissä Muistikylä-projekti, jonka kohderyhmänä ovat muistisairaat ja heidän omaiset, sosiaali- ja terveysalan henkilöstö, sekä palveluammateissa toimiva henkilöstö ja taloyhtiöiden toimijat ja isännöitsijät. Projektin tavoitteena on lisätä tietoutta muistiystävällisestä toimintaympäristöstä muistiesteettömyyttä tukien, yhteisöä kehittäen, sekä kannustaa muistisairaita ja omaisia toimimaan kokemusasiantuntijoina. (Salon Muistiyhdistys 2017.)



## 3 MUISTI

### 3.1 Muistin käsite ja luokittelu

Muisti on sekoitus erilaisia taitoja ja kykyjä joiden avulla voimme hyödyntää tietoa menneisyydestä. Näiden taitojen ja kykyjen täsmällinen sekoitus vaihtelee erilaisten muistojen mukaan. (Lampinen & Beike 2014, 14.) Muistin huononeminen liittyy hermosolujen heikentymiseen ja rappeuttaviin hermoston sairauksiin ikääntyneillä aikuisilla (McDaniel ym. 2003, 957). Muisti on prosessi joka muodostuu erilaisista vaiheista. Ensimmäinen vaihe on tietojen hankkiminen ja koodaus. Tämä vaihe vaatii keskittymistä ja huomion kiinnittämistä uutta tietoa omaksuessa. Toinen vaihe on työmuisti jonka avulla tiedot pidetään toimivana, jotta niitä voidaan käsitellä. Kolmas vaihe on lyhytkestoinen muisti joka on kyky pitää tietoisuus sekunneista minuutteihin. Neljäs on pitkäaikainen muisti ja muistiin tallentaminen. Pitkäaikainen muisti voi kestää kuukausia ja vuosia, jopa eliniän. Prosessia, joka siirtää hankitun tiedon pitkäaikaiseen muistiin, kutsutaan muistin konsolidaatioksi eli tallentamiseksi. Muistiin tallentaminen vaatii useita erilaisia solutason muutoksia. Nämä muutokset tapahtuvat tuntien, päivien, ja jopa vuosien ajan. Kun nämä muuttuvat prosessit ovat valmiita tieto tallentuu muistiin ja pysyy vakaana. Jos prosesseissa ilmenee häiriöitä saatetaan tietoa menettää osittain tai kokonaan. Viides vaihe on muistin mieleen palauttamisprosessi. Kuudennessa vaiheessa muistista on tullut epävakaa jolloin rekonsolidaatio eli uudelleen tallentaminen, asian kertaus, tarvitaan muistin vakauttamiseksi. (Stern & Alberini 2013, 38 - 39.)

Muisti voidaan luokitella eksplisiittiseksi ja implisiittiseksi tietojen ominaisuuden perusteella. Eksplisiittiset muistit voivat olla joko semanttisia, eli tosiasioita tai käsitteitä, tai episodisia eli tiettyihin tapahtumiin liittyviä. Eksplisiittistä muistia käsitellään erityisesti hippokampusessa. Implisiittinen muisti käsittelee asioiden tekemistä, kuten pianon soittamista. Implisiittinen muisti on seuraus miellelyhtymiin perustuvasta oppimisesta. Tunnereaktioiden muistaminen ja prosessointi tapahtuvat mantelimumakkeessa. Pikkuvaivot huolehtivat puolestaan oppimisesta ja opitun muistamisesta. Asteittaisemman implisiittisen muistin, eli motoristen taitojen sekä tottumusten oppiminen ja muisti tapahtuvat aivojuoviossa. Muistijärjestelmät toimivat vuorovaikutteisesti vaikka ne ovat erillisiä rakenteita ja prosesseja. (Stern & Alberini 2013, 39 - 40.)

### 3.2 Muistin fysiologinen prosessi

Muisti on pitkittynyttä tiedon säilyttämistä, joten muistin huononeminen liittyy suhteellisen pysyviin muutoksiin hermosolujen verkostoissa. Kaikki alkaa hermoston välittäjäaineista jotka ovat kemikaalisia lähetejä hermosolujen välillä. Kun hermosolujen välittäjäaine vapautuu sitoutuvat välittäjäainemolekyylit reseptoreihin jotka ovat läheisten hermosolujen tuojahaarakkeissa. Hermosolujen sisällä tapahtuu monimutkaisia prosesseja jotka johtavat pysyviin muutoksiin eli muistiin. Tärkein reaktio muistin kannalta on kinaasi-entsyymien aktivointi. (McDaniel ym. 2003, 959 - 961.)

Jokaisen solun toiminta määritetään solussa tuotetuilla proteiineilla ja niiden toiminnalla. Kinaasit voivat valikoivasti muuttaa proteiinien aktiivisuutta, ja tämä muutos voi kestää tunteja hermosolujen sisällä. Jotkut kinaasit voivat päästä hermosoluytimeen ja tuottaa tiettyjä geenejä jotka tuottavat uutta proteiinia ja muuttuneen hermosolun, eli muistin. Jotkut näistä uusista proteiineista voivat tuottaa hermosolun kuitua, jotka ovat vuorovaikutuksessa muiden hermosolujen kanssa. Nämä uudet fyysiset rakenteet voivat säilyä pitkään ja muodostaa vakaata muistia. Mikä tahansa ongelma edellä mainitussa prosessissa voi aiheuttaa muistin heikentymistä. (McDaniel ym. 2003, 959 - 960.)

### 3.3 Muisti ja kognitiivinen funktio

Kognitiivinen funktio on monien prosessien yhdistelmä jonka avulla ihmiset ymmärtävät, arvioivat, tallentavat, manipuloivat ja vastaavat sisäisiin tietoihin. Kognition kuuluvat muisti, huomio, kieli, päättely, käsittelynopeus ja ongelmanratkaisu. Yleisesti kognitiiviset toiminnot voidaan jakaa kahteen ryhmään: muisti, sekä muut kognitiiviset toiminnot joihin lukeutuvat aistin kognitiot, suorittamiskyky, huomion kiinnittäminen, sekä tiedon käsittelyn nopeus. (Attuquayefio & Stevenson 2015, 555 - 556.) Kognitiivinen toiminta voi vaikuttaa yhteen tai useampaan muistin vaiheeseen. Esimerkiksi monilla Alzheimerin tautia sairastavilla potilailla on vaikeuksia huomion kiinnittämisessä. Huomion ja toimeenpanevan kontrollin vaikeudet ovat ydinongelmia kognitiivisissa häiriöissä ja muistin heikkenemisessä Alzheimer-potilailla. (Melrose ym. 2017, 383.)

Huomioita ohjaavat verkostot koostuvat kolmesta hermoverkosta näköalueella, sekä varoittavasta verkosta joka on riippuvainen aivorungosta, ja oikeista frontoparietal-alueista jotka ylläpitävät voimakkuutta ja valppautta. Tämän verkoston ensisijainen johtava aine on noradrenaliini. Kolmas huomioita ohjaava verkoston osa on orientoituva

verkko jossa valikoiva huomio kiinnittyy ärsykkeisiin. Orientoituvan verkon toiminta on riippuvainen asetyylikoliinista. (Melrose ym. 2017, 383 - 384.) Huomion kiinnittäminen on kognitiossa ratkaiseva tekijä. Yksi tapa parantaa kognitiivista toimintaa on huomion ja keskittymiskyvyn parantaminen joka voidaan saavuttaa tietyillä aineilla. Näin parannetaan tiedon prosessointia ja siten myös muistia. (Lynch ym. 2011, 1.)

### 3.4 Muistin heikentyminen

Aivot heikkenevät ikääntymisen myötä. Aivojen hermosolujen määrää ja hermoliitosyhteyksiä menetetään ikääntyessä, jonka seurauksena kognitio huononee ja muisti heikkenee. (Spencer ym. 2009, 1.) Vanhenemisen myötä aivoissa tapahtuu kolme selvää muutosta. Hermosoluissa voi tapahtua useita muutoksia jotka vaikuttavat voimakkaammin kuin hermosolujen kuolema. Näitä muutoksia ovat ei-välttämättömien aineiden kerääntyminen, yleinen hermosolujen kutistuminen, sekä toiminnan kannalta olennaisen myeliinin menetyksiä. Myeliini muodostaa sähköä eristävän kalvon hermosolujen viejähaarakkeiden ympärille, jonka seurauksena hermoimpulssit kulkevat nopeammin. Toinen aivojen muutos on hermosolujen välisten yhteyksien muuttuminen iän myötä. Hermosolujen tuojahaarakkeet haarautuvat ja toiminnalliset yhteydet hermosolujen välillä heikkenevät. Muistia hallitseviin hermoverkkoihin liittyvien hermovälittäjien saatavuus heikkenee niin ikään iän myötä. Kolmanneksi aivo-verisuonijärjestelmässä tapahtuu rakenteellisia muutoksia jonka seurauksena aivoverenkierto heikkenee ja veren virtaus aivoissa pienenee. (McDaniel ym. 2003, 957 - 959.)

## 4 RAVITSEMUS JA MUISTI

### 4.1 Ravitsemuksen vaikutus kognitioon

Muisti ohjaa ihmisten käyttäytymistä joka hetkellä. Normaali arkielämä vaikeutuu ja ihmisestä tulee eristäytyneempi muistin heikkenemisen myötä. Ikääntymisen ohella monet sairaudet kuten Alzheimerin tauti, diabetes, ja Parkinsonin tauti, aiheuttavat kognitiivisia toimintahäiriöitä. Toimintahäiriöitä aiheuttavat sairaudet vaativat normaalia tehokkaampia keinoja muistin ylläpitämiseksi. Pitkäkestoisen muistinmuodostuksen ja säilyttämisen biologiset tutkimukset osoittavat, että CREB-proteiinin aktivaatio, keskushermostossa hermoliitosten välistä tiedonsiirtoa säätelevien AMPA / NMDA-reseptorien toiminta, hermoston toiminnan säätely (dopamiinin, adrenaliinin, kortisolin, tai asetyylikoliinin kautta) ja aineenvaihduntaprosessit (kuten glukoosi ja insuliini) voivat johtaa muistin tehostumiseen. (Stern & Alberini 2013, 37.)

Luonnollisia ruokia pidetään keinona tarjota energiaa ja rakennusmateriaaleja ihmiskeholle. Viime aikoina on alettu tunnistamaan luonnollisten ruokien kykyä ja toimintaa suojata sairauksia vastaan. Viimeisen 15 vuoden aikana tehdyt tutkimukset osoittavat, että ravitsemus voi vaikuttaa molekyylijärjestelmiin ja mekanismeihin kognitiivisen toiminnan ylläpitämiseksi eläimissä ja ihmisissä. Molekyylibiologian kehittymisen ansiosta elintarvikeperäisten ravintoaineiden kyky vaikuttaa energian aineenvaihduntaan, hermoliitosten palautumattomiin muodonmuutoksiin sekä aivojen kognitiiviseen toimintaan on osoitettu. Useilla ruokavaliotekijöillä on osoitettu olevan vaikutuksia kognitiivisiin kykyihin. Ne vaikuttavat useisiin aivoprosesseihin säätelemällä esimerkiksi hermosolujen välittäjäaineiden reittejä ja hermoliitosten välistä siirtymistä. (Gómez-Pinilla 2008, 568 - 573.)

Ravitsemus on luonnollinen tapa ylläpitää muistia. Se on yksi monista ympäristötekijöistä jotka voivat muuttaa tietyn perimätyypin yksilöllistä ilmentymistä ja jolla on vaikutuksia aineenvaihduntaan, terveyteen, sairauteen ja kehitykseen. Ravitsemuksen ja perimän vuorovaikutuksilla on tärkeä rooli kognitiivisissa toiminnoissa ja neurologisissa sairauksissa. Ravitsemuksen vaikutus geenien ilmentymiseen ei ole sama kaikille yksilön geneettisen vaihtelun vuoksi. Ravitsemuksen vaikutukset geenien ilmentymiseen jatkuvat läpi eliniän. Muutokset geenien ilmentymisessä voivat olla dynaamisia ja lyhytaikaisia, vakaita ja pitkäaikaisia, ja jopa perinnöllisiä solujen jakautumisessa tai sukupolvelta toiselle. Ravinnon vaikutus kognitiiviseen neurotieteeseen on äärimmäisen

monimutkainen. Vaikutus ei ole pelkästään yksittäisten aivojen kemikaalien välinen vaan on olemassa lukuisia vuorovaikutuksia useiden ravintoaineiden, aineenvaihduntatuotteiden sekä muiden ympäristötekijöiden ja geneettisten tekijöiden välillä. (Farooqui & Farooqui 2015, 1.)

#### 4.2 Ravitsemuksen vaikutus muistiin

Ravitsemus liittyy kognitioon, mielenterveyteen, hyvinvointiin, neurologisiin häiriöihin ja sairauksiin. Ravinnon sopivalla energiatihedellä sekä kalalla, hedelmillä, vihanneksilla, polyfenoleilla, omega-3-monityydyttymättömillä rasvahapoilla, raudalla, sinkillä, kuparilla, ja vitamiineilla on suojaava rooli kognitiivisten toimintojen ylläpitämisessä (Farooqui & Farooqui 2015, 1). Ruokavalion energiarajoitus vähentää kognitiivisten toimintojen vajausta. Kun ruokavaliossa olevaa kaloria poltetaan solujen mitokondrioissa energian tuottamiseksi voivat aineenvaihduntaprosessit vaikuttaa hermoliitoksiin ja siten kognitiiviseen toimintaan. Tutkimukset yhdistävät sopivan energiatihedden ja Välimeren ruokavalion parempaan kognitiiviseen toimintaan, kognitiivisen heikkenemisen ehkäisemiseen sekä neurologisen toimintahäiriön parantamiseen. (Gómez-Pinilla 2008, 576; Farooqui & Farooqui 2015, 2.)

Ravitsemuksella voidaan vaikuttaa aivoterveysteen ja muistiin ylläpitävästi sekä näihin liittyviin sairauksiin ennaltaehkäisevästi. Ruokavalion kokonaisuuden ja yksittäisten ravintoaineiden vaikutusta muistisairauksien kehittymiseen ja kognition heikentymiseen on tutkimuksissa selvitetty laajasti. Hyöty ei välttämättä ole suora, vaan voi välittyä toisen sairauden riskin vähentymisen myötä. Tällainen sairaus on esimerkiksi valtimokovettumatauti. Myös yksittäisten ravintoaineiden vaikutuksista aivojen hermoratojen muodostumiseen ja ylläpitoon on saatu hyviä tutkimustuloksia. Aivoterveydelle epäedullisia yksittäisistä ruoka-aineista on tyydyttynyt rasva, jonka on todettu etenkin keski-ikässä lisäävän riskiä sairastua dementiaan vanhemmiten. Myös runsas suolan käyttö kohottaa verenpainetta joka on yksi dementian riskitekijä. (Strandberg & Kivipelto 2017, 196.)

Vaikka yksittäiset tekijät ovat suuressa roolissa aivoterveellisessä ruokavaliossa on kuitenkin muistettava, että ruokavalion kokonaisuus on näitä yksittäisiä tekijöitä tärkeämpi. Valtaosa tutkimustuloksista tukeekin terveellisen, paljon hedelmiä, vihanneksia ja täysjyvätuotteita sekä vähän tyydyttynyttä rasvaa ja huonoja hiilihydraatteja sisältävän ruokavalion hyötyjä. (Ganzer & Zauderer 2011, 25; Strandberg

& Kivipelto 2017, 196.) Tutkimukset koskevat muistia parantavia ruokavalioita ja ruoka-aineita kuten hedelmiä, vihanneksia, pähkinöitä, oliiviöljyä ja siemeniä. Nämä ruoka-aineet sisältävät tiettyjä proteiineja, hiilihydraatteja, lipidejä, vitamiineja ja mineraaleja, erityisesti antioksidantteja, koliinia ja lesitiiniä, jotka ylläpitävät muistia. Tutkimukset sisältävät erilaisia suosituksia joilla mahdollisesti voidaan ehkäistä muistisairauden kehittymistä ja mahdollisesti vaikuttaa ehkäisevästi esimerkiksi Alzheimerin taudin syntyyn. (Ganzer & Zauderer 2011, 25; de Melo ym. 2017.)

#### 4.2.1 Ravintolipidien vaikutus

Lipidit, eli rasvat, ovat ryhmä orgaanisia yhdisteitä jotka muodostuvat rasvahapoista. Ne ovat välttämättömiä energialähteitä ja olennainen osa kehon kudosten toimintaa ja rakennetta. Välttämättömät rasvahapot ovat sellaisia rasvahappoja joita ihmiskeho ei kykene tuottamaan, vaan ne on saatava ravinnosta. Välttämättömät rasvahapot ovat pitkäketjuisia monityydyttymättömiä rasvahappoja ja ne jakautuvat ryhmiin omega-3 ja omega-6. (Roth 2010, 95 - 97.) Ravintolipidit eivät vaikuta pelkästään sydän- ja verisuonifysiologiaan, vaan niillä on myös suora vaikutus aivoihin ja muistin kognitiiviseen toimintaan. Dokosaheksaeenihappo (DHA) on omega-3-rasvahappoihin kuuluva monityydyttymätön rasvahappo kuten myös eikosapentaeenihappo (EPA). Näitä kahta omega-3-rasvahappoihin kuuluvia happoja esiintyy pääosin kaloissa. Alfalinoleenihappo (ALA) ja dokosapentaeenihappo (DPA) ovat muita ruokavalion pääasiassa sisältämiä omega-3-rasvahappoja. Omega-3-rasvahappoja sisältävä ruokavalio on yksi parhaiten tutkituista ruokavaliosta koskien rasvahappojen vaikutusta aivoihin. (Gómez-Pinilla 2008, 569 - 570.)

Monityydyttymättömät omega-3-rasvahapot ovat solukalvojen tärkeitä rakenteellisia komponentteja ja edistävät erilaisia solukalvotoimintoja. Ihmiskeho voi tuottaa alfalinoleenihaposta muuntamalla eikosapentaeenihappoa ja dokosaheksaeenihappoa, mutta todellisuudessa alfalinoleenihapon saanti ruokavaliosta on hyvin rajallista. Koska alfalinoleenihapon muuttaminen dokosaheksaeenihapoksi ei ole ihmiskehossa riittävän tehokasta on myös dokosaheksaeenihapon saanti ruokavaliosta on tärkeää. (EFSA 2012, 2.; Sun ym. 2017, 2 - 3.) Monityydyttymättömät omega-3-rasvahapot ovat välttämättömiä aivojen normaalin toiminnan ylläpitämiseksi. Jyrsijöille tehty tutkimus on osoittanut, että omega-3-rasvahappojen puute voi heikentää oppimista ja muistia. (Moriguchi ym. 2000, 2563.)

Monityydyttymättömiä omega-3-rasvahappoja sisältävä ruokavalio saattaa estää tai viivästyttää muistihäiriöiden kehittymistä luottamalla taudinaiheuttaja-aineita aivoissa, mutta ei kuitenkaan pysty kääntämään taudin prosessia eli parantamaan taudista. Aivoissa ja verkkokalvoissa fosfolipideissä rikastetun monityydyttymättömän rasvahapon tiedetään johtavan useaa toiminnallista roolia aivojen terveyteen ja sairauksiin liittyen. (Sun ym. 2017, 6 - 7.) Monityydyttymättömät omega-3-rasvahapot säätelevät useita prosesseja aivojen välittäjäaineiden kautta ja siten vaikuttavat myös mielialaan ja kognitioon. Monityydyttymättömät omega-3-rasvahapot vaikuttavat ehkäisevästi myös hermostollisten tulehdusten kehittymiseen. (Miquel ym. 2018, 46.)

Tutkimus omega-3-rasvahappojen hyödyistä tehtiin päivittäisellä juomasekoituksella joka sisälsi dokosaheksaeenihappoa 88 milligrammaa, eikosapentaeenihappoa 22 milligrammaa, sekä mikrohiukkasina rautaa, sinkkiä, folaattia ja vitamiineja A, B6, B12 ja C. Tutkimuksessa oli mukana 396 lasta Australiasta ja 394 lasta Indonesiasta. Kuuden ja kahdentoista kuukauden omega-3-rasvahappojen saannin jälkeen todettiin korkeampia tuloksia lasten oppimisessa ja muistissa. Kouluikäisessä lapsessa useat mikroravintoaineet saattavat siis vahvistaa verbaalista oppimista ja muistia. (Osendarp ym. 2007, 1082.)

Ravintolipidien negatiivinen vaikutus kohdistuu hippokampuksesta riippuvaiseen oppimiseen ja muistiin. Myös runsaasti transrasvoja ja tyydyttyneitä rasvoja sisältävistä ruokavalioista on tehty tutkimuksia. Eräässä tutkimuksessa sata oppilaasta oli jaettu kahdeksi ryhmäksi ja heille tarjottiin kahta erilaista aamiaista neljän peräkkäisen päivän ajan. Yksi ryhmä sai aamiaisen jossa oli korkea määrä tyydyttyneitä rasvoja ja runsaasti sokeria, kun taas toinen ryhmä sai terveellisemmän aamiaisen. Sen ryhmän osalta joka sai korkean määrän rasvaa ja sokeria havaittiin hippokampuksesta riippuvaisen oppimisen ja muistin merkittävää heikkenemistä, nälkäherkkyyttä, sekä suurempia verensokeriarvon muutoksia verrattuna terveellisempään aamiaisryhmään. (Attuquayefio ym. 2017, 3 - 6.) Transrasvoja ja tyydyttyneitä rasvoja sisältävän ruokavalion vaikutukset näkyvät negatiivisesti kognitiivisissa toiminnoissa. Omega-3- ja omega-6-rasvahappojen välinen tasapaino saattaa olla kriittinen mielenterveyden tasapainon kannalta. Länsimaiset ruokavaliot joissa on perinteisesti alhainen määrä omega-3-rasvahappoja ja korkea määrä omega-6-rasvahappoja voivat vähentää dokosaheksaeenihapon määrää. Monityydyttymättömien omega-3-rasvahappojen puute lisää keskittymisvaikeuden, hyperaktiivisuushäiriön, masennuksen, dementian,

Alzheimerin taudin sekä skitsofreniaan sairastumisen riskiä. (Farooqui & Farooqui 2015, 2.)

#### 4.2.2 Flavonoidien vaikutus työmuistiin

Kasvit valmistavat keinotekoisesti yhdisteitä joita kutsutaan fytokeemikaaleiksi. Fytokeemikaalien avulla kasvit suojaavat itseään mikrobi-infektioilta ja houkuttelevat eläimiä levittämään kasvien siemeniä. Flavonoidit ovat yksi fytokeemikaalien ryhmä ja niitä esiintyy vain kasveissa. Flavonoidit on jaettu kuuteen alaluokkaan. (Spencer ym. 2009, 1):

1. Antosyaniineja on runsaasti marjoissa, kirsikassa, tummissa viinirypäleissä, mansikoissa ja mustikoissa. Mustikan on todettu parantavan ikääntyvien eläinten työmuistia (Williams ym. 2008, 295).
2. Flavonolit löytyvät sipulista, purjosta ja parsakaalista.
3. Flavanolit löytyvät vihreästä teestä, punaviinistä, ja suklaasta.
4. Flavanonit löytyvät sitrushedelmistä ja tomaatista.
5. Flavonit saadaan persiljasta ja selleristä.
6. Isoflavonia saadaan soijasta ja soijatuotteista.

Flavonoidit ovat vuorovaikutuksessa aivojen muistista vastuussa olevien solu- ja molekyyliarkkitehtuurin kanssa ja flavonoideja onkin tutkittu runsaasti. Ne vähentävät hermosoluihin liittyviä häviöitä, lisäävät hermosolujen välisten yhteyksien lukumäärää ja vahvuutta sekä vaikuttavat ääreisverenkierron ja aivojen verisuonijärjestelmiin aivojen verenvirtauksen lisäämiseksi. Flavonoidit myös aloittavat uusien aivosolujen syntymistä hippokampuksessa, sekä vähentävät hermosolujen vaurioita joita hermomyrkyt ja hermostolliset tulehdukset aiheuttavat. Näiden yhteisvaikutukset voivat ylläpitää hermoliitosten määrää ja laatua aivoissa ja siten ylläpitää myös muistin tehokasta toimintaa. Riittävä flavonoidien saanti ravitsemuksen yhteydessä antaa mahdollisuuden vaikuttaa ehkäisevästi muistin ja kognition heikkenemiseen. (Spencer ym. 2009, 1 7.) Flavonoideja runsaasti sisältävä appelsiinimehu, flavanoleja sisältävä kaakao ja muut polyfenolirikkaat ruuat vaikuttavat myönteisesti aivojen toimintaan ja muistiin (Miquel ym. 2018, 47).



#### 4.2.3 Folaattien yhteys kognitiivisen toiminnan vähenemiseen

Folaatti-nimityksellä viitataan kaikkiin luonnossa esiintyviin eri folaatteihin sekä keinotekoisesti tuotettuun B9-vitamiiniin eli foolihappoon. Maksa tuottaa useita folaatin muotoja sen jälkeen kun B-vitamiini on imeytynyt suolistosta. Tärkeät ravintolähteet ovat maksa, vihreät lehtivihannekset, palkokasvit, appelsiinimehu ja mansikat, sekä foolihappoväkevöidyt viljat ja viljatuotteet. Liian suuri altistus lämmölle, ilmalle ja ultraviolettivalolle voi inaktivoida vitamiinia, joten näitä vihannesruokia valmistettaessa suositellaan välttämään kuumentamista. Maksan folaatti sen sijaan kestää paistamista, grillaamista ja keittämistä. (Gómez-Pinilla 2008, 577; Miller 2013, 262 - 265.)

Riittävä folaattien saanti on välttämätöntä aivotoiminnalle, sillä folaattipuutos voi johtaa kognitiivisiin vaikeuksiin. Folaatin puute liittyy useisiin neurologisiin oireisiin kuten väsymykseen, unohteluun, vapinaan sekä asteittaiseen näön heikkenemiseen. Folaattipuutoksen, kognitiivisen heikkenemisen ja dementian välisten suhteiden osalta osa tutkimuksista osoittaa, että fysiologisten lisäravinteiden avulla ikääntyneiden aikuisten kognitiivista heikkenemistä voidaan mahdollisesti ehkäistä. Foolihapon hyöty tosin voidaan rajoittaa vain kognitiivisen heikkenemisen alkuvaiheeseen. (Gómez-Pinilla 2008, 576; Miller 2013, 267.) Folaatin yksi muoto on vesiliukoinen B9-vitamiini, jolla on keskeinen tehtävä DNA-biosynteesissä. Ihmiset ja eläimet eivät kykene tuottamaan folaatteja itse joten kasviritat ovat tärkeä folaatin lähde. Jokaisen folaatin eri muodon imeytymisnopeus suolistosta on erilainen. Folaatti osallistuu myös muun muassa veren solujen ja kehon DNA:n muodostamiseen. (Zhang ym. 2005, 59; ARS USDA 2018.)

#### 4.2.4 Antioksidanttia sisältävän ruokavalion vaikutus muistiin

Hapella on ihmiskehossa hyviä ja huonoja puolia. Positiivisena puolena hengityksen aikana solujen mitokondrioiden sisällä happi saa kaksi elektronia, muodostaa vettä ja vapauttaa energiaa. Negatiivisena puolena on väistämätöntä, että jatkuva tuotanto tuottaa myös hapen välituotetta, eli vapaita radikaaleja. Nämä vapaat radikaalit ovat reaktiivisempia kuin normaali happi ja voivat aiheuttaa oksidaatiomuutoksia hiilihydraatteihin, DNA:han, lipideihin sekä proteiineihin. Nämä muutokset voivat aiheuttaa sen, että terveet solut menettävät rakenteita ja toimintakykyä. Reaktiiviset happiradikaalit ovat erilaisten aineenvaihdunnan toimintojen sivutuotteita joiden pääasiallinen lähde on mitokondrioiden toimintahäiriö. Reaktiivisten happiradikaalien lisääntyminen haitalliselle tasolle aiheutuu epätasapainosta tuotannon ja poistamisen

välillä. Reaktiivisia happiradikaaleja on monenlaisia ja kaikki voivat aiheuttaa soluille vaurioita reagoimalla lipidien kalvojen, nukleiinihappojen, proteiinien, entsyymien sekä muiden pienten molekyylien kanssa. (Percival 1998, 1.)

Ihmiskeholla on erittäin kehittynyt antioksidanttisuoja joka voi neutraloida reaktiivisia happiradikaaleja käyttämällä sekä sisäsyntyisiä että ulkopuolelta peräisin olevia antioksidantteja. Antioksidantit voivat vakauttaa tai tehdä vapaat radikaalit toimintakyvyttömiksi ennen kuin ne hyökkäävät soluihin. Antioksidantit ovat siis kriittisiä ihmiskehon optimaalisen toiminnan kannalta. Antioksidanttijoukkoon kuuluvat C- ja E-vitamiini, beetakarotenoidi, oksikarotenoidi kuten lykopeeni ja luteiini, glutationi ja lipoiinihappo, kasvipohjaisia fyto-johdannaisia, sekä fenoliyhdisteitä kuten flavonoidit. Oksidatiivista stressiä esiintyy kun antioksidanttinen puolustusjärjestelmä ei ole riittävä estämään kaikkia reaktiivisten happiradikaalien negatiivisia vaikutuksia. Lisääntyneellä oksidatiivisella stressillä on monia aiheuttajia kuten alkoholi, lääkitys, trauma, infektio, huono ruokavalio, myrkyt, säteily, ja jopa liiallinen liikunta. Antioksidanttisen puolustusjärjestelmän täysin toimiva vaikutus riippuu kehon sisällä syntyvien ja ruokavaliosta saatavien antioksidanttien riittävydestä. (Percival 1998, 1 - 3.)

Ruokaintervention yhteydessä annettiin mustikkaa vanhoille eläimille kahdentoista viikon ajan, jolloin vanhojen eläinten suorituskyky parani hahmotuksellista päättelykykyä vaativassa työmuistissa. Tätä voidaan pitää osoituksena siitä, että fytokemikaalisesti rikkaat ruokavaliot kykenevät kääntämään ikään liittyvää alijäämää muistissa. Alfa-lipoiinihappo parantaa oppimista ja muistia eläimillä tutkituissa hermosoluja rappeuttavissa sairauksissa. Alfa-lipoiinihappoa esiintyy munuaisissa, sydämessä, maksassa, pinaatissa, parsakaalissa sekä perunoissa. (Williams ym. 2008, 295; Mahboob ym. 2016, 27.) E-vitamiini on rasvaliukoinen antioksidantti, jota on runsaasti kasviöljyissä, pähkinöissä sekä vihreissä lehtikasveissa. Eräs ravintoainetutkimus tehtiin neljällä eri eläinryhmällä. Yksi ryhmä toimi kontrolliryhmänä, yhdelle ryhmälle syötettiin E-vitamiinia sisältävää normaalia ravintoa, yhdelle syötettiin rasva- ja hiilihydraattipitoista ravintoa, ja yhdelle ryhmälle syötettiin rasva- ja hiilihydraattipitoista ravintoa E-vitamiinillisellä kuuden viikon ajan. Tutkimus osoitti, että pelkkä rasva- ja hiilihydraattipitoinen ruokavalio aiheuttaa muistin heikkenemistä kun taas E-vitamiinia sisältävä ruokavalio puolestaan ehkäisee oppimisen ja muistin heikkenemistä. (Alzoubi ym. 2013, 72.)

#### 4.2.5 Aminohappojen vaikutus

Tyrosiini on välttämätön aminohappo, joka on dopamiinin ja noradrenaliinin esimuoto. Dopamiini on tärkeä kognitiivisten kontrollitoimintojen kuten työmuistin kannalta. Tyrosiinin syöminen johtaa lisääntyneeseen katekoliamiinisynteesiin, erityisesti dopamiinin, lisääntymiseen. Katekoliamiiniyhdisteet toimivat esimerkiksi keskushermoston välittäjäaineina. Kognitiivisen toiminnan parannuksia voidaan havaita jo yhden tyrosiiniannoksen jälkeen. Tyrosiinia esiintyy luonnollisesti proteiinipitoisissa ruoissa kuten lihassa, kaloissa, maitotuotteissa, mutta sitä on myös pähkinöissä, siemenissä ja pavuissa. (Hase ym. 2015, 2; Miquel ym. 2018, 46.) Tryptofaani, jota löytyy lähes kaikesta proteiinipitoisesta ruoasta, on tärkeä aminohappo. Tryptofaanista muodostuu serotoniinia ja melatoniinia. Tryptofaania sisältävä ruokavalio vaikuttaa serotoniinisynteesiin ja serotoniinin vapautumiseen aivoissa. Serotoniinilla on tärkeä rooli neurokognitiivisissa toiminnoissa kuten oppimisessa ja muistissa. (Miquel ym. 2018, 47.)

#### 4.2.6 D-vitamiini

Suomessa pimeä talvi aiheuttaa D-vitamiinin puutoksen suurelle osalle väestöstä. Tärkein D-vitamiini on D3-vitamiini eli kolekalsiferoli jota on hankalaa saada riittävästi pelkästä ravinnosta. D3-vitamiinia syntyy runsaasti ihossa auringon ultraviolettisäteilyn (UVB-säteily) vaikutuksesta. (Paakkari 2016.) Terveystieteiden ja hyvinvointilaitoksen teettämän tutkimuksen mukaan (Castaneda ym. 2012) D-vitamiinin puutos on yleistä venäläis-, somalialais- ja kurditaustaisilla maahanmuuttajilla Suomessa. Erityisesti D-vitamiinin puutoksen riskissä ovat somalialais- ja kurditaustaiset maahanmuuttajat.

Maahanmuuttajista osa käyttää peittäviä vaatteita joka lisää D-vitamiinin puutoksen riskiä myös kesäisin. Tumma iho tuottaa D-vitamiinia vaaleaan ihoon verrattuna heikommin, ja lisäksi maahanmuuttajataustaisilla saattaa D-vitamiinien sisältävien elintarvikkeiden käyttö olla vähäistä, esimerkiksi kalan sekä D-vitamiinilla täydennettyjen maitotuotteiden ja margariinien käyttö. D-vitamiinin puutoksen on todettu liittyvän lukuisiin sairauksiin kuten luukatoon, infektioihin, diabetekseen, syöpään, verenkiertotauteihin ja hermoston rappeumatauteihin. Tiedetään, että D-vitamiini vähentää verenpainetta kohottavan reniinin tuotantoa. Parhaillaan on tutkimuksia meneillään D-vitamiinista MS-taudin tukihoidona. (Castaneda ym. 2012, 105 - 108;

Paakkari 2016.) Luuston ohella lukuisten geenien tiedetään muuttavan ilmentymistään D-vitamiinin vaikutuksesta lähes koko elimistön kudoksissa, vaikkei selkeää näyttöä D-vitamiinin terveysvaikutuksista kuitenkaan vielä ole. D-vitamiinin saantisuositus on kymmenen mikrogrammaa vuorokaudessa, mutta tätäkin on alettu pitämään liian vähäisenä määränä Suomen pimeän talvikauden vuoksi. (Paakkari 2016.)

## 5 AIVOTERVEELLINEN RAVITSEMUSOHJE MAAHANMUUTTAJILLE

### 5.1 Maahanmuuttajien ravitsemustietous

Muistisairaudet eivät ole sidoksissa yhteen ihmisryhmään, vaan koskettavat kaikkia maailmanlaajuisesti. Muistisairauksien määrä onkin jatkuvassa kasvussa väestön ikääntymisen myötä. Vuonna 2016 maahanmuuttajia oli Suomessa 364 787 eli 6,6 prosenttia väestöstä (Tilastokeskus 2016). Heistä suuri joukko edustaa juurikin työikäisiä, sillä tilastojen mukaan (Tilastokeskus 2017) 25 - 44 vuotiaita on lukumäärällisesti eniten kaikista maahanmuuttajien ikäryhmistä.

Maahanmuuttajataustaisilla ihmisillä on toisinaan ravitsemusongelmia jotka ovat sidoksissa sopeutumiseen ja maahanmuuttoprosessiin (Partanen 2007, 55). Osa ruoka-aineista saattaa olla vieraita ja myös henkilön omat vakaumukset sekä uskonto voivat vaikuttaa ravitsemuksen sisältöön. Monissa kulttuureissa uskonto on vahvana osana arkielämää, joten sen vaikutusta arkielämään ja ravitsemukseen voidaan pitää merkittävänä tekijänä. Uskonto saattaa kieltää kokonaan tietyn ruuan käytön, esimerkiksi sianlihan, ja uskonto saattaa määrittää miten ruoka tulee valmistaa. Kulttuurierot vaikuttavat ravitsemukseen myös omalta osaltaan. Esimerkiksi Taolaisuudessa esiintyvät jin ja jang jakaa ruuat kuumiin, kylmiin ja neutraaleihin ruokiin sen mukaan miten ne vaikuttavat kehoon. Jako eri lämpötiloihin vaikuttaa muun muassa siihen milloin on suositeltavaa syödä eri ravitsemusaineita. (Partanen 2007, 13 - 20.)

Maahanmuuttajataustaisten ravitsemusta ei ole juurikaan Suomessa tutkittu. Terveysten ja hyvinvointilaitoksen vuonna 2012 teettämän tutkimuksen mukaan (Castaneda ym. 2012), jossa haastateltiin venäläis-, somalialais- ja kurditaustaisia maahanmuuttajia Suomessa, ei merkittävää eroa ruokailutottumuksissa ollut kantaväestöön verrattuna. Haastattelussa kysyttiin suomalaisille tuttuun elintarvikkeiden käytöstä arkipäiväisessä elämässä. Kysymykset liittyivät esimerkiksi ruisleivän syömiseen, rasvan käyttämiseen ja laatuun, kasvien, marjojen ja hedelmien syömiseen. Tuloksia vertailtiin Terveys 2011 kyselyn tuloksiin siltä osin kun kysymykset vastasivat toisiaan. Koko väestöön verrattuna samankaltaiset ruokailutottumukset olivat Venäläistaustaisilla. Kasvien ja hedelmien syöminen oli koko väestöön verrattuna heillä runsaampaa. Afrikkalaisiin maahanmuuttajiin liittyvissä tutkimuksissa on havaittu kasvien ja hedelmien käytön olevan huolestuttavan vähäistä. Kasvien ja hedelmien käyttö vaikutti olevan

huomattavan vähäistä somalilaistaustaisilla maahanmuuttajilla. (Castaneda ym. 2012, 173 - 176.)

## 5.2 Lipidit

Omega-3-rasvahappoja esiintyy kasveissa ja eläintuotteissa eri tyyppisinä. Lohi ja tonnikala sisältävät suuria määriä suurempia, monimutkaisempia omega-3-rasvahappoja, eikospentaeenihappoa ja dokosaheksaeenihappoa. (ARS USDA-1 2012.) Euroopan elintarvikeviraston eikospentaeenihapon ja dokosaheksaeenihapon ruokavalion suositukset eurooppalaisille aikuisille ovat 250 - 500 milligrammaa vuorokaudessa, eli 1,75 - 3,5 grammaa viikossa. Viiden gramman vuorokausittaisten kerta-annoksienkaan ei ole osoitettu aiheuttavan ongelmia terveydellisistä näkökulmista. (EFSA 2012, 3.) Pähkinöille ja siemenille ei ole varsinaisia saantisuosituksia, mutta tyydyttymättömän rasvansaannin vuoksi niitä olisi hyvä nauttia noin 200 - 250 grammaa viikossa. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 23).

### **Kalat**

Lohi on yksi ravintorikkaimmista ruoka-aineista. Sata grammaa lohta sisältää omega-3-rasvahappoja hieman yli kolme grammaa. Lohessa on lisäksi seleeniä, kaliumia, fosforia, B12-vitamiinia, niasiinia, B6-vitamiinia, proteiinia, kohtalaisia määriä riboflaviinia, pantoteenihappoa, magnesiumia, kuparia, sinkkiä ja natriumia. (Fineli-1 2018.) Lohen syöntiä suositellaan kerran tai kaksi viikossa. Valmistustapoja on monia sillä lohien voi savustaa, paistaa, höyryttää, keittää tai syödä graavattuna. Ravintoarvot säilyvät parhaiten kun lohien valmistustapa on muu kuin savustaminen tai öljyssä paistaminen. Suositeltu sisäinen lämpötila lohelle valmistuksen aikana on 63 astetta Celsiusta omega-3-monitydyttämättömien rasvahappojen säilymiseksi. (ARS USDA-1 2012.) Silakka on pieni maukas kala joka sisältää runsaasti proteiinia ja erityisesti terveellistä omega-3-rasvahappoa. Sata grammaa suolattua silakkaa sisältää omega-3-rasvahappoja noin kaksi grammaa. Silakka sisältää myös D-vitamiinia, B12-vitamiinia, proteiinia, riboflaviinia, fosforia, kalsium, natriumia, sinkkiä, rautaa, kuparia ja seleeniä. (Moss 2015, 649 - 650; Fineli-3 2018.)

### **Saksanpähkinä**

Saksanpähkinä on herkullinen ja ravitseva kun se käytetään kokonaisuudessaan. Noin 90 prosenttia pähkinöiden fenoleista löytyy kuorten poistamisen jälkeen pähkinän pinnalle jäävästä ohuesta pintakerroksesta, mukaan lukien tärkeimmät fenolihapot,

tanniinit ja flavonoidit. Pinta voi maultaan olla hieman kitkerä, mutta ravintoarvojen vuoksi tätä fenolipitoista osaa ei kannata poistaa. (ARS USDA-2 2018.) Sata grammaa saksanpähkinöitä sisältää 9,1 grammaa omega-3-rasvahappoa josta noin 10 prosenttia on alfa-linoleenihapon muodossa (Fineli-2 2018.) Alfa-linoleenihapon prosessointi onnistuu kehossa paremmin kun kokonaisravitsemus koostuu vain vähän rasvaa sisältävästä ruokavaliosta (ARS USDA-2 2018). Saksanpähkinöissä kuten muissakin pähkinöissä on runsaasti fytoaineita. Näitä ovat esimerkiksi fenolihapot ja flavinoidit, B-vitamiin, sekä mineraalit kuten kalsium, kromi, rauta, magnesium, fosfori, kalium, seleeni ja sinkki (Fineli-2 2018; WHFOODS 2018).

Saksanpähkinää pidetään yhdessä mantelin ja hasselpähkinän kanssa ennaltaehkäisevinä aineina aivojen surkastumisen ja muistin menetyksen kannalta. Nämä kolme pähkinää vaikuttavat oksidatiiviseen stressiin, tahdosta riippumattoman hermoston reitteihin ja uusien aivosolujen syntymiseen, alentavat kolesterolitasoa ja niissä on tulehduksia ehkäiseviä ominaisuuksia. Pähkinöiden katsotaan olevan tehokkaita ravintoaineita Alzheimerin taudin ehkäisyssä ja jopa hoidossa. (Gorji ym. 2017, 115 - 124.) Pähkinöiden kalorimäärä on korkea ja se onkin niiden kulutukseen liittyvä huolenaihe. Suuren rasvapitoisuuden vuoksi pähkinät voivat härskiintyä jos niitä säilytetään liian kauan huoneenlämmössä. Ratkaisuna on joko ostaa pieniä määriä nopeaan käyttöön tai varastoida ne pakastimessa pitkäaikaiseen käyttöön. (ARS USDA-2 2018.) Pähkinöitä voi nauttia monin tavoin. Murskattuja, raakoja saksanpähkinöitä voi lisätä jogurttiin, salaattiin, tai saksanpähkinää voi paistaa uunissa 75 asteessa Celsiusta 15 - 20 minuutin ajan jolloin terveelliset öljyt säilyvät. Saksanpähkinöitä voi laittaa myös leipään tai leivoksiin, ja niitä voi lisätä myös kana- tai kalaruokiin.

### 5.3 Flavonoidit

Flavonoidiperäinen ravinne on yksi suurimmista ravitsemusperheistä. Tutkimuksissa on todettu yli 6 000 ainutlaatuista flavonoidia joista monet löytyvät kasveista. Onkin suositeltavaa lisätä flavonoidien saantia ravitsemuksen kautta. Flavonoidien lähteitä ovat muun muassa viljat, vihannekset, tee, kaakao, mustaherukat, banaanit, mansikat, appelsiinit, greippimehu, persilja ja sipuli. (Spencer ym. 2009, 1; Bhagwat & Haytowitz 2015.) Flavonoideille ei ole tutkittua saantisuositusta Suomalaisissa ravitsemussuosituksissa.

#### **Mustaherukka**

Suomessa kasvaa neljä eriväristä herukkaa: musta, punainen, vihreä ja valkoinen. Erityisesti mustaherukkaa kasvaa laajalti ympäri Suomea, niin luonnossa kuin istutettuna puutarhoissa. Mustaherukka on ravintoarvoiltaan herukoista paras. Mustaherukat ovat erinomaisia bioaktiivisten komponenttien lähteitä ja sisältävätkin esimerkiksi antoosyaniinejä, flavonoleja sekä fenolihappoja. (Bakowska-Barczak & Kolodziejczyk 2010, 1301.) Mustaherukoissa kokonaisantosiyaniniin pitoisuus vaihtelee ollen noin 1660 - 2500 milligrammaa sadassa grammassa kuivapainosta, ja kokonaisflavonolipitoisuus 43,6 - 89,9 milligrammaa sadassa grammassa kuivapainosta (Mattila ym. 2016, 14 - 17).

Marjat ovat helposti pilaantuvia ja niillä on hyvin lyhyt säilyvyysaika. Tuoreita mustaherukoita on saatavilla vain muutaman viikon ajan joten niiden säilyvyyttä voidaan pidentää pakastamalla. Pakastettujen mustaherukoiden ravintoaineet säilyvät hyvin. Yhdeksän kuukauden varastoinnin jälkeen -20 asteessa Celsiusta ei todettu merkittävää laskua flavonoidipitoisuudessa viidessä mustaherukkalajikkeessa (Bakowska-Barczak & Kolodziejczyk 2010, 1306 - 1308). Mustaherukkaa voidaan käyttää monin eri tavoin. Niitä voi syödä sellaisenaan, lisätä jäätelöön, jogurttiin, salaattiin, piirakkaan, leivoksiin, liharuokien kastikkeisiin, tai niistä voi tehdä mehua. Mustaherukasta voi valmistaa viiniä, teetä ja muita elintarvikkeita.

### **Banaanit**

Banaanit ovat yksi vanhimmista viljelykasveista jonka kaikilla osilla on lääketieteellisiä vaikutuksia. Se on yksi edullisimmista hedelmistä ja saatavilla kaikkialla maailmassa. Banaanit ovat erinomainen kaliumin lähde sillä yksi banaani sisältää 23 prosenttia päivän kaliumin tarpeesta. Kalium vaikuttaa lihaksiin ylläpitämällä lihaskuntoa ja ehkäisemällä lihaskouristuksia. Kalium voi auttaa laskemaan myös verenpainetta ja vähentämään aivohalvauksen riskiä jotka ovat muistisairauksien kehittymisen riskitekijöitä. Banaanit ovat myös hyvä A-, B6-, C- ja D-vitamiinin lähde. A-vitamiini auttaa hammassterveydessä, sekä vahvistaa luustoa ja pehmytkudosta. B6-vitamiini auttaa ylläpitämään kehon immuunijärjestelmää sekä edistää aivojen ja sydämen terveyttä. Yksi banaani sisältää 41 prosenttia päivän B6-vitamiini tarpeesta ja banaanin syöminen auttaa lisäämään keskittymiskykyä ja mielenterveyttä. C-vitamiini auttaa kudosten ja nivelsiteiden kasvussa. D-vitamiini edesauttaa kalsiumin imeytymistä. Banaaneilla on lisäksi lievä laksatiivinen vaikutus ja niitä käytetäänkin apuna lasten ummetukseen. (Kumar ym. 2012, 51 - 53.)

Banaanimassa ja sen kuori sisältävät erilaisia fenolihydristeitä ja flavonoleja, kuten gallushappoa, katekiinia, tanniineja ja antosyaaneja. Flavonoidit toimivat suojaavina



puhdistusaineina vapailta radikaaleilta ja reaktiivisilta happiradikaaleilta jotka ovat vastuussa ikääntymisestä ja erilaisista sairauksista. Banaani sisältää myös useita bioaktiivisia yhdisteitä kuten fenolia, karotenoideja, biogeenisiä amiineja ja fytosteroleja, joilla on monia myönteisiä vaikutuksia ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin. Banaania pidetään yhtenä tärkeimmistä antioksidanttirikkaista elintarvikkeista. Antioksidantti viivästyttää, hidastaa, tai estää hapettumisen sekä vapaiden radikaalien välityksellä tapahtuvaa hapettumista. Aiemmin banaaneja käytettiin erilaisten sairauksien hoitoon, mukaan lukien monien rappeuttavien sairauksien riskien pienentämiseen. (Singh ym. 2016, 1 - 7.) Banaania voi syödä sellaisenaan ja se on helppoa pilkkoa sekä lisätä hedelmäsalaattiin, jogurttiin, tai pirtelöön.

### **Tee, *camelia sinensis***

*Camellia sinensis* teepensaasta valmistetaan muun muassa vihreää, mustaa ja oolong teetä. Teetä juodaan toiseksi eniten maailmassa heti veden jälkeen. Musta tee on länsimaissa suosituin kun taas vihreä tee on suosituin Japanissa, Kiinassa ja Intiassa. Arviolta noin 78 prosenttia tuotetusta teestä on mustaa, 20 prosenttia vihreää ja alle kaksi prosenttia oolong-teetä. (Naveed ym. 2018, 521 - 522.) Vihreä tee sisältää yksinkertaisempia antioksidanttisia flavonoideja kun taas musta tee sisältää monimutkaisempia yhdisteitä (ARS USDA-4 2003). Musta tee sisältää tuhansia erilaisia yhdisteitä kuten flavonoideja, aminohappoja, A-, C-, K- vitamiineja, fenolihappoja, klorogeenisiä happoja, lipidejä, proteiineja, haihtuvia hiilihydraatteja, betakaroteenia ja fluoridia. Näillä biologisilla yhdisteillä on monia myönteisiä lääketieteellisiä vaikutuksia. On todettu, että mustalla teellä on kolesterolia alentava ja antioksidanttinen vaikutus ihmiskehossa. Mustalla teellä on myös muita terveyshyötyjä. Se esimerkiksi auttaa immuunijärjestelmän ylläpitämisessä, ylläpitää veren glukoositasoa, ehkäisee syöpää, sekä parantaa ruoansulatuskanavan ja suoliston häiriöitä. (Naveed ym. 2018, 521 - 528.) Mustan teen säännöllinen nauttiminen onkin suositeltava vaihtoehto muille juomille.

### **Appelsiini**

Appelsiini sisältää 130 prosenttia C-vitamiinin päivittäisestä tarpeesta, kaksi prosenttia A-vitamiinitarpeesta ja kuusi prosenttia kalsiumin tarpeesta. Appelsiinit sisältävät myös tiamiinia, riboflaviinia, niasiinia, B-6-vitamiinia, folaattia, pantoteenihappoa, fosforia, magnesiumia, mangaania, seleeniä ja kuparia. Korkean C-vitamiinipitoisuuden takia appelsiinit tehostavat immuunijärjestelmää. Appelsiinit sisältävät myös koliinia ja karotenoideja. Koliini on tärkeä ravintoaine joka vaikuttaa unen laatuun, lihasten

liikkumiseen, oppimiseen ja muistiin. Koliinin saantisuositus on 400 milligrammaa vuorokaudessa. (EFSA 2016; MedicalNewsToday 2017; Fineli-4 2018.)

Kasvien sokereita eli kasviglykosideja käytetään muun muassa lääketieteessä. Appelsiinit sisältävät flavonoidiglykosideina hesperidiiniä ja naringeniiniä. Flavonoidien on tutkittu vähentävän aivohalvausriskiä, alentavan kolesterolia ja verenpainetta, sekä ehkäisevän tulehdusreaktioita ja vähentävän sepelvaltimotauti- ja syöpäriskiä. Kaikista sitrushedelmistä happamalla appelsiineilla on korkeimmat flavanonimäärät, noin 48 milligrammaa sadassa grammassa kasviglykosidia, kun makeissa appelsiineissa niitä on noin 20 milligrammaa sadassa grammassa kasviglykosidia. (Aro 2015; Peterson ym. 2006, 66 - 69.) Appelsiineilla on myös toinen tärkeä mutta vähemmän tunnettu ravitsemuksellisen hyöty, eli sitrushedelmän limonoidit. Eläinten ja ihmislajien laboratoriokokeissa sitruksen limonoidien on osoitettu auttavan taistelemaan suun, ihon, keuhkojen, rintojen, vatsan, sekä paksusuolen syöpiä vastaan. (ARS USDA-5 2005.) Appelsiinit sopivat lisukkeeksi salaatteihin, leivonnaisiin, niistä voi valmistaa mehua, hyttelöä, marmeladia, tai syödä sellaisenaan.

### **Persilja**

Persilja on kaksivuotinen ja karkea vihannes joka on alun perin Välimeren alueelta. Nykyään persiljaa viljellään kaikkialla maailmassa ja sitä käytetään laajasti vihanneksena ja myös ruoan koristeena. Persiljaa käytetään myös erilaisiin lääketieteellisiin tarkoituksiin eri maiden kansanperinlääkkeissä. (Farzaei ym. 2013, 815.) Persiljaa on kolmea eri lajiketta: silolehtistä, kähärälehtistä ja juuripersiljaa. Suomessa suosituin näistä on kähäräpersilja kun taas esimerkiksi Välimeren alueella suositaan silopersiljaa. Persiljaa voidaan kutsua vitamiinipommiksi sillä se sisältää runsaasti A- ja C-vitamiinia, rautaa, kalsiumia, fosforia, magnesiumia, karoteeneja, sekä folaattia. (Puutarha 2011; Fineli-5 2018.)

Flavonoidit ovat hallitsevia fytokeemiallisia yhdisteitä persiljassa. Sata grammaa tuoretta persiljaa sisältää 227 milligrammaa flavoneja kun kuivatussa persiljassa sitä on 13 526 milligrammaa. Yksi teelusikallinen kuivattua persiljaa, eli noin kaksi grammaa, sisältää flavonoidia enemmän kuin sata grammaa raakaa tuoretta persiljaa. Persilja on hyödyllinen ja tärkeä kasvi jolla on useita lääketieteellisiä ominaisuuksia. Se on esimerkiksi antioksidanttinen, maksaa ja aivoja suojaava, suoliston toimintaa edesauttava, verenpainetta alentava, sekä immuunijärjestelmää ylläpitävä ravintoaine. (Farzaei ym. 2013, 816 - 824.) Persiljaa voi lisätä sellaisenaan salaatteihin, keittoihin ja

leivän päälle. Lämpimään ruokaan persilja kannattaa laittaa vasta valmistuksen loppuvaiheessa, jotta ravinteet, väri ja maku säilyvät (Puutarha 2011).

### **Sipulit**

Sipuli on maailmanlaajuisesti viljelty kasvis jota pidetään yhtenä tärkeimmistä terveyttä edistävästä elintarvikkeista. Se sisältää kolmea eri terveyttä tehostavaa yhdisteryhmää: tiosulfinaatteja, fruktaaneja, sekä flavonoideja. Tiosulfiinit, jotka antavat sipuleille niiden pistävän tuoksun, ovat hyödyllistä kehon verenkierrolle. Nämä verta ohentavat yhdisteet voivat hajottaa verihutaleita jotka muutoin aiheuttaisivat häiritseviä hyytymiä. Fruktaanit ovat liukoisen kuidun lähde jonka on osoitettu vähentävän paksusuolisyöpien määrää. Sipulien flavonoidien on todettu olevan antioksidatiivisesti aktiivista. (ARS USDA-6 2007.) Markkinoilla on saatavilla punaisia, keltaisia ja valkoisia sipuleita. Kokonaisflavonoidimäärä punaisessa sipulissa on noin 110 milligrammaa, keltaisessa 36 milligrammaa, ja valkoisessa sipulissa nolla milligrammaa sadassa grammassa sipulia. Kaikentyyppisillä sipuleilla, erityisesti punaisilla, on runsaasti antioksidatiivisia toimintoja. On suositeltavaa, että varsinkin punaiset sipulit sisällytetään perusuokavalioon. (Zhang ym. 2016, 2177 - 2178.) Sipulia voi käyttää ravitsemuksessa hyvin monipuolisesti sellaisenaan eli raakana, mutta myös paistettuna, keitettynä. Sipuli sopii kastikkeisiin, keittoihin ja salaatteihin.

### **Mustikka**

Mustikan vaikutuksesta ylipainoisiin potilaisiin on havaittu, että se on yksi tärkeimmistä antioksidanteista antosyaniinien ja fenolisten yhdisteiden pitoisuuksien vuoksi. Eri tutkimusryhmissä on havaittu merkittäviä positiivisia muutoksia painoindeksissä, insuliinipitoisuuksissa, insuliiniresistenssissä, virtsahapon pitoisuuksissa, sekä erityisesti LDL-kolesterolissa ja kokonaiskolesterolissa. Näitä eroja on havaittu lähtötason ja kahdennentoista viikon arvojen välillä. (Istek & Gurbuz 2017, 298.) Mustikat ovat hyvä K-vitamiinin lähde. Ne sisältävät myös A-, B-, C- ja E-vitamiinia, kuitua, seleeniä, sinkkiä, natriumia, kaliumia, kuparia, mangaania ja muita antioksidanteja, erityisesti antosyaaneja. Mustikat suojaavat sydänsairauksilta ja mahdollisesti tietyiltä syöpätaudeilta. Mustikoiden on todettu myös edesauttavan muistia. Mustikoissa on vain vähäinen määrä kaloreita mutta runsaasti ravintoaineita sisältäen fenoliyhdisteitä joiden antioksidanttikapasiteetti on huomattavasti korkeampi kuin C- ja E-vitamiinien. (NHS National Health Service UK, 2015.) Mustikoita voi lisätä muroihin, jugurttiin, salaattiin, piirakkaan, tai esimerkiksi jälkiruokaan, ja niistä voi tehdä hyytelöä, hilloa tai mehua. Mustikoita voi nauttia myös suoraan luonnosta poimittuna.

## Mansikka

Mansikassa on runsaasti antioksidantteja ja polyfenoleja. Niissä on monia muitakin ravintoaineita kuten C-vitamiinia, folaattia, kaliumia, mangaania, ravintokuitua ja magnesiumia jotka edistävät näiden marjojen terveydellisiä hyötyjä. Mansikoissa on runsaasti jodia joka säätelee esimerkiksi aivojen ja hermoston toimintaa. Kalium, jota esiintyy mansikoissa merkittävässä määrin, on myös liitetty parempaan kognitiiviseen toimintaan lisäämällä veren virtausta aivoihin. (SELFNutritionData-1 2017; Organicfact 2018.) Mansikka vaikuttaa positiivisesti ikääntymiseen AMPK-aktivaation (adenosiinimonofosfaatin aktivoima proteiinikinaasi) kautta. Se vahvistaa jälleen, että oikea ruokavalio edistää terveyden ylläpitämistä myös ikääntyneillä. Mansikoiden nauttimisen jälkeen voidaan havaita hapettumisvaurioiden vähenemistä ja solujen mitokondrioiden toiminnallisuuden paranemista, jotka ovat tärkeitä suojaavia tekijöitä ja voivat viivästyttää ikääntymiseen liittyvien aineenvaihduntasairauksien puhkeamista. (Giampieri ym. 2017, 470.) Mansikkaa voi paitsi syödä sellaisenaan sitä voi lisätä esimerkiksi salaatteihin, jogurttiin, puuroihin ja muroihin. Mansikka sopii moneen lisukkeeksi ja mansikasta voi tehdä esimerkiksi kiisselin ja hillon lisäksi myös mehua.

## 5.4 Folaatti

Lehtiset vihannekset kuten pinaatti, lehtikaali, kuivatut pavut ja herneet, sekä täysjyväviljat, hedelmät ja marjat ovat hyviä folaatin lähteitä (ARS USDA-7 2002). Anemia on folaatin puutteen yksi tunnetuin oire. Lisäksi folaatin puute on yhdistetty suurentuneeseen syövän ja sydäntautien riskiin, mutta toisaalta myös suuret foolihappoannokset voivat vaikuttaa kiihdyttävästi joidenkin syöpien kasvuun. (Aro 2015.) Folaatin saantisuositus aikuisille on 300 mikrogrammaa vuorokaudessa (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 28).

## Pinaatti

Pinaatti on tummanvihreä pehmeälehtinen vihannes jossa on hieman karvas maku. Pinaatti sisältää runsaasti keltaista, oranssia ja punaista karotenoidia. Vihreä väriaine eli klorofylli on hallitseva ja se peittää muiden karotenoidien värin. Elintarvikkeissa olevan karotenoidin on todettu olevan hyötyosuudeltaan parempi keitetynä. Pinaatti sisältää runsaasti flavonoideja. (Bunea ym. 2008, 655.) Pinaatissa on vähän kaloreita, mutta runsaasti ravintoaineita. Se on erinomainen A- ja C-vitamiinien sekä folaatin lähde. Pinaatti sisältää kivennäisaineita kuten mangaania, magnesiumia, kalsiumia, sinkkiä ja

rautaa. Se on myös hyvä kuidunlähde ja siitä saa myös hieman proteiinia ruokavalioon. Pinaatti sisältää myös monia vähemmän tunnettuja antioksidanttiyhdisteitä. Pinaatti on myös tärkeässä asemassa ikääntymisen hidastajana ja se auttaa ylläpitämään aivotoimintaa. Pinaatti on siis suositeltava ravintoaine perusravintolaan sen terveyshyötyjen ja ravitsemuksellisten etujen vuoksi. (ARS USDA 2010, 1; SELFNutritionData-2 2017; ARS USDA-3 2018.)

Elintarvikkeena pinaatti on huonosti säilyvä. Jääkaappilämpötilassa se säilyy muovipussissa haihtumisen estämiseksi noin kahdesta kolmeen päivää. Pinaatti pysyy mauultaan raikkaampana pakastettuna. Pinaatit ryöpätään ennen pakastusta pienessä vesimäärässä eli keitetään muutaman minuutin ajan ja tämän jälkeen jäähdytetään ja silputaan pieneksi. Ryöppäys inaktivoi vihannesten entsyymit joka on tärkeää laadun säilymisessä. Lopuksi pinaattisilppu pakataan ja pakastetaan. (ARS USDA 2010, 1.) Pinaattia voi käyttää ravintoaineena moniin eri ruokalajeihin ja reseptejä löytyy useita. Pinaattia käytetään esimerkiksi salaatteihin, keittoihin, ohukaisiin, soseisiin, sekä sämpylöihin. Haudutettuna pinaatti on hyvä lisuke esimerkiksi kalalle.

### **Lehtikaali**

Lehtikaali sisältää runsaasti flavonoideja joiden on osoitettu olevan hyviä antioksidantteja (Fiol ym. 2013, 857). Lehtikaalissa on tärkeitä kivennäisaineita kuten kaliumia, kalsiumia, magnesiumia, rautaa, kuitua, sekä runsaasti A-, C-, B1-, B2-, B3-, B6- ja K-vitamiineja (Fineli 2018). Lehtikaalissa kaloreita on vähän ja proteiineja kohtalaisesti. Sadan gramman lehtikaaliannos voi tarjota merkittävän prosenttiosuuden suositellusta kivennäisaineiden päivittäisestä saannista. (Thavarajah ym. 2016, 14; SELFNutritionData-3 2017.) Lehtikaali sisältää luonnollisia antioksidantteja sekä muita yhdisteitä joilla on antimikrobisia vaikutuksia. Se sisältää myös kasvikemikaaleja joita hyödynnetään lääketieteessä. (Ayaz ym. 2008, 24 - 25.) Lehtikaalin kuitumolekyylit saattavat muuttua eri ruuanlaittotapojen kuten keittämisen vuoksi. Näin ollen tuoreena syötävän lehtikaalin uskotaan olevan ravintorikkaampaa. (Kahlon ym. 2007, 1534.)

Keittäminen aiheuttaa liukenevien aineiden ja C-vitamiinin pienimmän menetyksen. Painekeittilaissa tapahtuva vakuumihöyryttäminen johtaa antioksidanttikapasiteetin, kokonaisten fenolien, klorofyllien ja värin kokonaisvaltaiseen säilymiseen vesihauteessa tapahtuvaan keittämiseen verrattuna. Ravintoainehäviö varastoinnin aikana on yleensä korkea. Painekeittilassa valmistettuna lehtikaalin säilyvyys on parempi ja se on hyvä vaihtoehto muille valmistustavoille. (Armesto ym. 2017, 275.) Raakana lehtikaalissa on korkein karotenoidipitoisuus. Höyrytys johtaa siihen, että lehtikaalin polyfenolipitoisuus

nousee. Kiehuminen johtaa antoosyaniini- ja polyfenolipitoisuuksien vähenemiseen jolloin ravintorikkaus kärsii. (Murador ym. 2016, 1106.) Lehtikaalia voi salaatin ohella laittaa leivän päälle, silppua keittoon, piirakkaan tai käyttää esimerkiksi pastaan tai dippiin.

## **Soija**

Soija on alkuperäisin Kiinasta ja Aasiassa sitä on syöty vuosituhansien ajan. Kiinalaiset, japanilaiset, korealaiset ja kaakkoisaasialaiset ovat käyttäneet soijapapua ruokavalion proteiinin ja öljyn lähteenä. Soija on kasvissyöjille tärkeä sen korkean proteiinipitoisuuden, vitamiinien, kivennäisaineiden ja kuitujen takia. Monipuolisuutensa ansiosta sitä voidaan käyttää eri elintarvikkeisiin. Soijaproteiinin fysiologisia vaikutuksia ovat esimerkiksi antimikrobiset, antifungaaliset, verenpainetta alentavat, tulehduksia ja syöpää ehkäisevät, kolesterolia alentavat, immuunijärjestelmää ylläpitävät, sekä antioksidanttiset vaikutukset. (Liu & Pan 2011, 311 - 312.)

Soijaa voidaan käyttää monipuolisesti ravitsemuksen raaka-aineena. Siitä voidaan valmistaa soijamaitoa josta voidaan jatko valmistaa tofua. Kiinteää tofua voi käyttää sellaisenaan, sekä erilaisissa paistoksissa ja keitoissa. Pehmeää tofua voi käyttää samoin tavoin kuin esimerkiksi rahkaa ja kermaviiliä. Soijamaidossa on saman verran proteiinia ja rasvaa kuin lehmänmaidossa, mutta se ei sisällä lainkaan laktoosia eikä kolesterolia. Tämän vuoksi soijamaitoa pidetään terveellisenä juomana ja suositeltavana vaihtoehtona laktoosi-intolerantikoille. Soijakastike on yleinen mauste jota on saatavilla ympäri maailmaa. Soijaituja kasvatetaan tarkassa lämpötilassa, kosteudessa ja valossa. Soijapapuihin verrattuna soijaidut sisältävät enemmän hyviä proteiineja ja vitamiineja. Yksi tärkeimmistä kasviöljyistä on soijaöljy. Paahdetusta soijasta voidaan valmistaa myös jauhoja. Soijajauhoja voidaan käyttää leipomisessa ja soijarouhetta voi lisätä esimerkiksi pastaan tehostamaan proteiinisältöä. Soijajogurtti on käymisprosessilla valmistettua soijamaitoa. Okara on soijapavuista ylijääneitä kiinteitä aineita soijamaidon valmistuksessa, ja Okara-reseptejä on saatavilla runsaasti internetissä. Tempeh on käymisteitse valmistettuja soijapapuja jotka ovat peräisin Indonesiasta. Miso on suosittu japanilainen ruoka joka on valmistettu käymisteitse valmistetusta riisistä ja soijapavuista sekoittamalla joukkoon homeita, hiivaa ja bakteereita. (He & Chen 2013, 148 - 150.)

## 5.5 Antioksidantti

Kasvisruoat ovat runsas ja edullinen antioksidanttien lähde. Erityisesti karotenoideissa, kuten esimerkiksi pinaatissa ja tomaatissa, on runsaasti antioksidantteja. Suomalaisissa ravitsemussuosituksissa ei ole antioksidanteille saantisuosituksia. Sen sijaan on todettu, että erityisesti antioksidatiivisten ravintolisien käyttö monipuolisen ruokavalion ohella saattaa jopa lisätä terveyshaittoja. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 37; Aro 2015.)

### **Bataatti**

Bataatin ominaisuudet ovat ravitsemuksellisesti ja toiminnallisesti ainutlaatuisia. Sen mukuloissa, lehdistä ja varsissa on laaja kirjo bioaktiivisia hiilihydraatteja, proteiineja, lipidejä, karotenoideja, antosyaniineja, fenolihappoja ja mineraaleja. Bataatin ainutlaatuinen koostumus edistää sen erilaisia terveydellisiä vaikutuksia. Se on antioksidatiivinen sekä maksaa suojaava, ja sillä on ehkäiseviä vaikutuksia tulehduksia, kasvaimia, diabetestä, mikrobeja, ylipainoa ja ikääntymistä vastaan. Bataatteja on vasta viime aikoina alettu tutkimaan tarkemmin. Niiden lehdet ja varret ovat kaupallisessa mielessä edelleen vajaakäytössä ravintoarvot huomioon ottaen. (Wang ym. 2016, 90.) Bataattia voi käyttää monipuolisesti samalla tavalla kuten perunaakin. Bataatti soveltuu pääruuaksi ja laatikkoruokiin, sekä siitä voi tehdä bataattiranskalaisia ja lisuketta liha-, kana- tai kalaruokiin.

### **Tummat viinirypäleet**

Viinirypäleet ja niistä jatkojalostetut tuotteet ovat hyviä fenolisten yhdisteiden lähteitä joilla on antioksidatiivista aktiivisuutta. Rypäletuotteet kuten viinirypälemehu, viini ja rusinat ovat myös hyviä fenoliyhdisteiden lähteitä sillä tuoreita rypäleitä ei välttämättä ole ympäri vuoden saatavilla. Rypäleistä on tutkittu niiden ravitsemuksellista vaikutusta antioksidanttikapasiteettiin, sekä nitriitin, glukoosin ja lipidien profiileihin. Tutkimus tehtiin 28 terveelle aikuiselle 28 päivän ajan täydentämällä ravitsemusta rypälemehulla. Tulokset osoittavat, että rypälemehulla on merkittävä potentiaali antioksidantin lähteenä terveiden aikuisten antioksidatiivisen tilan ja sydänmetabolisen profiilin parantamisessa rankan liikunnan aikana. (Toscano ym. 2017, 419.) Potilaille, joilla oli lievä kognitiivinen heikentyminen, tarjottiin kuuden kuukauden ajan 72 grammaa viinirypäleitä päivittäin. Rypäleiden syöminen kahdesti päivässä vaikutti myönteisesti aivojen suojaukseen ja aineenvaihdunnan muutoksiin. Tämän ansiosta potilaiden keskittymiskyky ja työmuistin suorituskyky paranivat. Tulos osoittaa, että viinirypäleiden päivittäisellä saannilla on

hyödyllisiä vaikutuksia metabolisen aktiivisuuden säilymisessä potilailla joilla kognitio on lievästi heikentynyt. (Lee ym. 2017, 125 - 127.)

Viinirypäleen siemenet sisältävät valtaosan rypäleen tehokkaista antioksidanteista, kuten fenoleja ja proantosyanidiineja. Nykyään rypäleiden siemenet kiinnostavat yhä enemmän tutkijoita, ravitsemusterapeutteja ja kuluttajia niiden potentiaalisten terveysvaikutusten vuoksi. Rypäleiden siementen hyödylliset vaikutukset mahdollistavat niiden käytön lääke- ja elintarviketeollisuudessa, sekä lääketieteellisissä hoidoissa lisäravinteina. (Nowshehri ym. 2015, 333 - 348.) Rypäleitä voi syödä sellaisenaan ja myös siemenet kannattaa syödä. Rypäleitä voi laittaa lisukkeeksi kasvis tai liharuokiin, sekä lisätä salaattiin tai jugurttiin omien makumieltymysten mukaan. Myös rypälemehua kannattaa nauttia.

### **Sienet**

Sienet ovat tunnettuja ainutlaatuisen makunsa ansiosta. Ne sisältävät 50 - 65 prosenttia hiilihydraattia ja 19 - 35 prosenttia proteiineja. Tyydyttymättömien rasvahappojen määrä on suuri ja sienissä onkin erityisesti palmitiinihappoa, öljyhappoa ja linolihappoa, mutta linoleenisten rasvahappojen osuus on hyvin vähäinen. Sienissä on runsaasti rasvaliukoisia vitamiineja ja ergosterolia. Kasviksista sientä pidetään ainoana D-vitamiinin lähteenä. D-vitamiinin lisäksi sienessä on runsaasti kaliumia, kalsiumia, fosforia, magnesiumia, seleeniä, D2-vitamiinia, ergotioneiiniä, B1-vitamiinia ja rautaa. Sienet ovat hyvää ruokaa jolla on hyvät ravitsemukselliset ominaisuudet. (Rathore ym. 2017, 35 - 36.) Sienet ovat vähäkalorisia ja vähärasvaisia. Niiden on todettu sisältävän runsaasti antioksidantteja, mukaan lukien fenoliyhdisteitä ja erityisesti rikkiä sisältävää aminohappo ergotioneiiniä. Useat sienet ovat ainutlaatuisia sekä glutationiinin että ergotioneiinien määrässä. Sienet, erityisesti osterivinokas ja tattii, ovat näiden kriittisten antioksidanttien rikkaita ravintolähteitä. Perusruokavalioon sisällytettyinä sienet voivat auttaa oksidatiiviseen stressiin liittyvien sairauksien ja häiriöiden vähentämisessä. (Kalaras ym. 2017, 429 - 433.) Sienistä voi tehdä kastiketta, sekä niitä voi lisätä salaatteihin, piirakoihin ja pastaan.

### **Selleri**

Selleri on kasvi jota kasvatetaan juurten, vihreiden lehtien ja siementen vuoksi. Selleriä arvostetaan miellyttävän tuoksun, runsaiden ravintoainepitoisuuksien ja lääketieteellisen ominaisuuksien takia. Sellerin ravitsemuksellisten ja toiminnallisten ominaisuuksien



vuoksi sitä käytetään myös lääkkeellisiin tarkoituksiin. Sellerin vaikutukset ovat tulehduksia ja lihaskouristuksia ehkäiseviä, verenpainetta alentavia ja antioksidatiivisia. (Malhotra 2012, 249.) Sellerissä on proteiinia, rasvaa, ravintokuituja ja sokereita, kaliumia, rautaa, magnesiumia, fosforia, kalsiumia, natriumia, sinkkiä, kuparia, mangaania, seleeniä sekä vitamiineja C, B1, B2 ja B6. Siinä on myös folaattia ja fytokeemikaaleja fenolisina yhdisteinä. 110 grammaa selleriä sisältää vain 17,6 kaloria. (SELFNutritionData-4 2017.) Selleriä voi käyttää sekä raakana että keitettynä. Sitä voi käyttää myös esimerkiksi keittoihin, salaattiin ja kastikkeisiin, sekä lisukkeena piirakkoihin.

## 6 TARKOITUS JA TAVOITE

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa työikäisille maahanmuuttajille selkeä englanninkielinen ohje muistia ylläpitävästä aivoterveellisestä ravitsemuksesta infolehtisenä. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä työikäisten maahanmuuttajien tietämystä aivoterveellisestä ravitsemuksesta ja edistää muistiterveyttä. Opinnäytetyö oli osa Salon Muistiyhdistyksen Monikulttuurinen muisti -projektia (Memoni) ja se toteutettiin yhteistyössä Turun ammattikorkeakoulun kanssa. Opinnäytetyötä ohjasivat kysymykset muistin toiminnasta ja prosessista, miten ravitsemus vaikuttaa kognitioon ja muistiin, ja millaista aivoterveellinen ravitsemus on.

## 7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

### 7.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista, toiminnan järjestämistä tai järjeistämistä. Toteutustapa on vapaamuotoinen, esimerkiksi ammatilliseen käyttöön suunnattu ohje tai tapahtuman toteuttaminen, sekä prosessin ja toteutuksen raportointi. (Vilka & Airaksinen 2003, 9.) Tämä opinnäytetyö on yleiseen käyttöön suunnattu ohje, erityisesti maahanmuuttajataustaisille henkilöille. Raportissa toiminnallisesta opinnäytetyöstä selviää mitä, miksi ja miten opinnäytetyö on tehty. Raportista selviää myös millainen työprosessi on ollut ja millaisiin tuloksiin sekä johtopäätöksiin on päädytty. Raporttiin kirjataan myös arviointia opinnäytetyön prosessin kulusta, sen tuotoksesta ja tekijöiden oppimisesta. Raportin lisäksi toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu itse tuotos, joka tässä tapauksessa on infolehtinen aivoterveellisestä ravitsemuksesta. (Vilka & Airaksinen 2003, 65.)

### 7.2 Tuotoksen suunnittelu

Kuvallisen viestinnän tulisi olla kohdeyleisön kannalta helposti tulkittavissa olevaa. Tavoitteena on esittää informaatio tarkoituksenmukaisesti, esteettisesti ja järjestelmällisesti. Graafisessa suunnitteluprosessissa apuna voidaan käyttää erilaisia kysymyksiä ohjaamaan työskentelyä. Voidaan esimerkiksi pohtia mikä on työn tarkoitus ja tehtävä, millä tavalla sellainen on aikaisemmin toteutettu, ja millä tavoin idean saa välitettyä kohdeyleisölle. Työn tarkoituksenmukaisuutta on tärkeä arvioida myös suunnitteluvaiheen aikana, jotta voidaan päätellä lopullisen työn toimivuutta ja tehdä tarvittavia muutoksia. (Pettersson 2015, 11 - 14.) Kohderyhmän ollessa laaja joukko erikielisiä maahanmuuttajia päädyttiin käyttämään graafista materiaalia kirjallisen viestinnän tukena. Ravintoaineet koottiin selkeyden ja tarkoituksenmukaisuuden vuoksi omiin ryhmiinsä. Marjat, hedelmät, pähkinät, kasvikset, sekä kalat jaoteltiin infolehtisessä omille alueilleen. Valtaosa käytetyistä kuvista ovat värillisiä valokuvia ruoka-aineista. Kalat, oliiviöljy, sieni ja täysjyvävilja ovat esitetty piirroksilla, sillä näistä ei löytynyt tekijöiden mielestä tarpeeksi selkeää ja esteettistä valokuvamateriaalia. Infolehtiseen lisättiin myös piirretty hymyilevä suu jakamaan tilaa, sekä tuomaan selkeyttä ja pirteyttä graafiseen ilmeeseen. Infolehtisten taustavärinä käytettiin Turun ammattikorkeakoulun strategian määrittelemän visuaalisen ilmeen beigeä.

Tekstin hyvä luettavuus on printtimediassa, kuten pamfleteissa, ehdottoman tärkeää. Hyvän luettavuuden varmistamiseksi tulee valita selkeä ja yksinkertainen kirjasintyyppi, sekä yleisesti käytetty kirjasinkoko yhdeksän ja kahdentoista väliltä. Useamman eri kirjasintyyppin käyttöä samassa materiaalissa tulisi välttää. (Pettersson 2015, 62.) Infolehtisten otsakkeissa käytettiin mustaa Goudy Stout-kirjasinta. Ravintoaineiden nimissä ja käyttöideoissa käytettiin mustaa Perpetua Titling-kirjasinta. Infolehtisten iskulauseet kirjoitettiin muuta tekstiä isommalla ja eri kirjasimella huomion kiinnittäjiksi muuhun viestiin. Luettavuus on onnistunutta, jos käyttäjä näkee ja erottaa helposti viestin eri osat. Kuvien tulisi olla tarpeeksi selviä ja suuria, ja kuvien yhteydessä olevan tekstin tulisi osaltaan olla myös tarpeeksi selkeää ja suurta luettavaksi. Hyvä luettavuus on tärkeää erityisesti, kun kyseessä on informatiivinen asettelu. Tällöin tulisi käyttää vakioitua sivukokoa, selkeää ja yksinkertaista tekstin ja kuvien asettelua, sekä erilaisten tehosteiden kuten värien käyttöä olennaisen tiedon välittämiseen. (Pettersson 2015, 64 - 65.) Tekstin sijoittelussa ei saisi syntyä epäselvyyttä siitä, mihin kuvalliseen elementtiin se liittyy (Pettersson 2015, 75). Ravintoaineiden nimet on sijoiteltu suoraan jokaisen ravintoaineen alapuolelle. Käyttövinkeissä ravintoaineiden kuvat ja niihin liittyvä teksti on tasattu vuorottain oikealle ja vasemmalle visuaalisen ilmeen ja viestin selkeyttämiseksi.

### 7.3 Tiedonhaku

Kerätty tieto perustui kansainvälisiin vertaisarvioituihin tutkimuksiin. Lisäksi tiedonhaussa hyödynnettiin kirjastosta saatavilla olevaa ammattikirjallisuutta sekä internetissä saatavilla olevia luotettavia julkaisuja. Tutkimukset haettiin laajoista kansainvälisistä tutkimustietokannoista Elsevier Science Direct, PubMed, ja Medic. Lisäksi käytettiin Suomen Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen ja Amerikan maatalousministeriön julkaisuja, sekä Lääkäriseura Duodecimin julkaisuja. Myös yksittäisiä erikoistuneita tietokantoja, kuten Fineli, käytettiin, joista haettiin yksittäisten ravintoaineiden tarkkoja ravintoarvoja.

Käytetyt hakusanat viittasivat aivoihin, terveyteen, ravitsemukseen ja ikääntymiseen. Hakusanat valittiin aihepiirin pääkäsitteiden pohjalta perustiedon keräämiseksi. Tulosten perusteella valittiin niitä ravintoainetekijöitä jotka tutkitusti vaikuttavat aivoterveystien tiettyjen niiden sisältämien kemikaalisten yhdisteiden kautta. Opinnäytetyöprosessin aikana haut kohdistuivat yksittäisiin ravintoainetekijöihin, joita on käsitelty tässä opinnäytetyössä. Ravintoaineiden valintakriteereinä käytettiin tuotteiden helppoa saatavuutta ja edullisuutta Suomessa, joka perustui tekijöiden omiin havaintoihin ja

kokemuksiin. Tutkimustuloksista jätettiin käyttämättä sellaisia, jotka käsittelivät ravintoaineita joita ei ole helposti saatavilla Suomesta tai ovat kalliita suhteutettuna yleiseen hintatasoon, sekä sellaisia tuloksia jotka eivät olleet tulkittavissa yksiselitteisesti tekijöiden kesken. Käytetyt tutkimukset aivoterveelliseen ravitsemukseen liittyen ovat vertaisarvioituja hoitotieteellisissä tietokannoissa julkaistuja tutkimuksia. Infolehtisessä käytetyt kuvat on haettu Google-hakukoneella etsien vapaasti yleiseen käyttöön asetettuja tekijänoikeudettomia kuvia ravintoaineista.

#### 7.4 Toteutus ja toimintaympäristö

Opinnäytetyöprosessin alussa otettiin yhteyttä hankkeen tarjoavaan Salon muistiyhdistykseen. Salon muistiyhdistyksessä yhteydenottopyyntö ohjattiin Memoni-projektille ja tätä kautta saatiin yhdyshenkilö opinnäytetyölle. Salossa käytiin tutustumassa muistiyhdistyksen tiloihin ja keskustelemassa opinnäytetyöstä. Aiheeksi sovittiin aivoterveellinen ravitsemus työikäisille maahanmuuttajille ja opinnäytetyöprosessi pääsi alkamaan. Opinnäytetyöstä tehtiin toimeksiantosopimus joka solmittiin opinnäytetyön toimeksiantajaorganisaation Salon Muistiyhdistys ry:n, Turun ammattikorkeakoulu Oy:n ja opinnäytetyön toteuttavien opiskelijoiden kesken.

Opinnäytetyöstä käytiin alkukeskustelun lisäksi välikeskustelu Turun ammattikorkeakoulun Ruiskadun yksikön tiloissa jonka lisäksi keskustelua käytiin sähköpostin välityksellä Salon Muistiyhdistyksen edustajan kanssa. Opinnäytetyöstä lähetettiin Salon Muistiyhdistykselle arvioitavaksi alkuvaiheen versio johon tehtiin aktiivisesti muutoksia ja täydennyksiä ottaen huomioon Salon Muistiyhdistykseltä saatu palaute. Loppuvaiheessa oleva opinnäytetyö lähetettiin uudelleen arvioitavaksi liitteenä graafinen infolehti. Infolehtisen graafisessa toteutuksessa käytettiin vapaasti yleiseen käyttöön asetettuja tekijänoikeudettomia kuvia, ja infolehtinen tehtiin opinnäytetyön toteuttavien opiskelijoiden toimesta ilmaisella, avoimen lähdekoodin GIMP-kuvankäsittelyohjelmalla. Turun ammattikorkeakoulun ja Memoni-projektin logot lisättiin infolehtiseen loppuvaiheessa. Ennen opinnäytetyön raportin julkaisua lisättiin infolehtiseen myös englanniksi maininta siitä, että se on tuotettu Turun ammattikorkeakoulun opinnäytetyönä.

Opinnäytetyön tuotoksena laadittiin selkokielen ohje maahanmuuttajille aivoterveellisestä ravitsemuksesta ilman kulttuurisidonnaisuuksia. Ohje toteutettiin englanniksi sillä se palveli projektin tarkoitusta saavuttaa laaja maahanmuuttajaryhmä.

Ohje sisälsi Suomesta helposti saatavia ja edullisia ravintoaineita. D-vitamiini lisättiin toimeksiantajan toiveesta, vaikkei siitä löytynyt tutkimustuloksia jotka olisivat varsinaisesti puoltaneet sen merkitystä osana aivoterveellistä muistiin vaikuttavaa ravitsemusta. D-vitamiini koettiin kuitenkin tärkeäksi osaksi opinnäytetyötä koska tutkimustuloksien perusteella oli selvää, ettei maahanmuuttajilla välttämättä ole tietoa sen tarpeellisuudesta talvikuukausina. Infolehtinen koostuu kahdesta sivusta. Toisella sivulla on kuvakokoelma ravintoaineista englanninkielisine nimineen, ja toisella sivulla osa samoista ravintoaineista ryhmiteltyinä käyttöideoineen englanniksi. Infolehtisessä olevien ravintoaineiden käyttövinkit ovat opinnäytetyön tekijöiden omien tietojen, kokemusten ja mieltymysten mukaisia ideoita elintarvikkeiden käytöstä.

Salon Muistiyhdistys käyttää opinnäytetyön julkaisun jälkeen tuotoksena syntynyttä infolehtistä omassa toiminnassaan, ja opinnäytetyö lisätään julkaisun jälkeen yhdistyksen materiaalipankkiin. Memoni-projekti kääntää infolehtisen sisällön omien tarpeidensa mukaan eri kielille. Infolehtinen esitellään maahanmuuttajaryhmälle Muistiyhdistyksen toimesta opinnäytetyön julkaisun jälkeen yhdistyksen Kielikahvilassa. Opinnäytetyön tekijät saavat palautteen infolehtisen toimivuudesta, ymmärrettävyydestä ja selkeydestä tilaisuuden jälkeen.

Opinnäytetyön suunnitelma esiteltiin seminaarissa opiskelijoiden ja ohjaavan opettajan läsnäollessa 7.12.2017. Infolehtisen luonnos esiteltiin huhtikuussa 2018 Salon Muistiyhdistyksen yhteyshenkilölle. Opinnäytetyön raportti esiteltiin seminaarissa 27.4.2018. Opinnäytetyöstä laadittiin seminaaria varten Power Point-esitys, jossa esiteltiin opinnäytetyön keskeiset asiat kirjallisesti ja käytiin prosessia suullisesti läpi. Valmis opinnäytetyön tuotos, eli ohje aivoterveellisestä ravitsemuksesta infolehtisen muodossa oli valmis huhtikuussa 2018. Opinnäytetyön raportti julkaistaan Theseuksessa.

## 8 POHDINTA

### 8.1 Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyö on tehty yhteistyössä Salon Muistiyhdistys ry:n ja Memoni-projektin kanssa. Yhteistyötahot ovat antaneet luvan nimiensä julkaisuun opinnäytetyössä. Organisaation mahdollisuus anonymiteettiin on huomioitu opinnäytetyössä. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 221). Hyvän tieteellisen käytännön mukaan tarvittavat tutkimus luvat tulee olla hankittuna, mutta tätä opinnäytetyötä varten ei tutkimuslupia tarvittu (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6) vaan tehtiin toimeksiantosopimus. Opinnäytetyö ja infolehtinen käytiin esittelemässä Salon muistiyhdistyksen Memoni-projektin yhteyshenkilölle joka antoi opinnäytetyöstä suullisen palautteen. Kirjallinen arviointi opinnäytetyöstä toimitettiin tekijöille tapaamisen jälkeen. Eri kulttuuritaustat otettiin huomioon tarjoamalla erilaisia vaihtoehtoja aivoterveellistä ravitsemusta kootessa. Memoni-projekti tarjosi käyttöön oman kuvakokoelmansa infolehtisen luomiseen, mutta tätä ei hyödynnetty opinnäytetyössä kuvakokoelman rajallisuuden vuoksi. Sen sijaan opinnäytetyössä käytetyt kuvat ovat vapaasti yleiseen käyttöön asetettuja tekijänoikeudettomia kuvia opinnäytetyön tekijöiden hakemina.

Opinnäytetyön tekijät käyttivät tämän raportin pohjana aikaisemmin laatimaansa opinnäytetyön suunnitelmaa jonka yhteistyötahot olivat hyväksyneet ja jota muokattiin tämän prosessin edetessä. Osa suunnitelmassa olleesta tiedosta on poistettu tai muokattu sitä mukaan kun tekijät ovat löytäneet ja käyttäneet uusia, luotettaviksi toteamiaan tutkimuksia varsinaisen opinnäytetyön prosessin aikana. Toimeksiantaja tarjosi oman henkilökuntansa ammatillista osaamista opinnäytetyön tekijöiden käyttöön. Mahdollisuutta ei kuitenkaan käytetty sillä tekijät pyrkivät ottamaan opinnäytetyöhön kokonaan uuden ja omanlaisensa näkökulman. Opinnäytetyön suunnitelman pohjalta tekijät sopivat keskenään työnjaon ja työn etenemisen järjestyksen.

Opinnäytetyön eri vaiheissa noudatettiin hyvää tieteellistä käytäntöä viittaamalla käytettyihin tutkimuksiin ja julkaisuihin asianmukaisella tavalla. Opinnäytetyön eri vaiheissa noudatettiin rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta. Opinnäytetyö on suunniteltu ja toteutettu hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti, ja syntyneet aineistot on tallennettu tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten edellyttämällä tavalla. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6.) Tutkimuksia etsittiin käytetyistä tietokannoista vain kokotekstinä ja pyrittiin käyttämään viimeisen kymmenen vuoden

aikana julkaistuja tutkimuksia mahdollisimman ajantasaisen ja luotettavan tiedon keräämiseksi. Osa lähteistä on tätä vanhempia, mutta näiden tietojen todettiin pitävän edelleen paikkansa. Koska opinnäytetyön tuotoksena on julkinen infolehtinen oli tutkimuksia haettaessa tärkeää käyttää mahdollisimman ajantasaista ja luotettavaa tietoa.

Muiden tutkijoiden tekemää työtä ja saavutuksia on kunnioitettu hyvän tieteellisen käytännön määrittämällä tavalla (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6). Kaikki käytetyt tutkimukset ja lähteet on viitattu huolellisesti ja asianmukaisesti tekstissä, sekä lähdeluettelo on käyty huolellisesti läpi opinnäytetyön tekijöiden toimesta viitteiden ja tietojen paikkansapitävyyden kannalta. Plagioinnilla tarkoitetaan kokonaisen julkaisun tai sen osien luvaton lainaamista (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 9). Plagiointia ei ole tehty, vaan tekijät ovat koonneet tietoa käyttämistään lähteistä ja tuottaneet tekstiä omin sanoin. Opinnäytetyö on plagioinnin osalta tarkastettu ennen julkaisua URKUND-palvelussa. Tekijät ovat tunnistaneet englanninkielisten lähteiden kohdalla omat kielitaitonsa ja työssä on käytetty vain sellaisia lähteitä joiden tulkinnassa ei ole epäselvyyksiä tai erimielisyyksiä tekijöiden kesken.

Opinnäytetyön aihe oli varsin laaja, eikä tekijöillä ollut ajan ja resurssien puitteissa realistisia mahdollisuuksia hakea jokaista ravintoainetta koskevia tutkimuksia. Kaikkia löydettyjä tutkimuksia ei ollut ajan puitteissa mahdollisuutta käydä läpi joten tämä osaltaan saattaa heikentää opinnäytetyön luotettavuutta. Ravintoaineiden rajaus toteutettiin käyttämällä toimeksiantajan toivetta helposti Suomessa saatavilla olevista, arkipäiväisistä ja edullisista ruoka-aineista. Näistä valikoitui tekijöiden harkinnan perusteella muutamia ravintoarvoiltaan ja käyttömahdollisuuksiltaan merkityksellisimpiä aineksia lopulliseen opinnäytetyöhön. Ravintoaineiden edullisuus perustuu opinnäytetyön tekijöiden omaan kokemukseen ja käsitykseen yleisestä hintatasosta Suomessa.

Tutkimuksia ja niiden tulosten eettisyyttä sekä luotettavuutta arvioitiin koko opinnäytetyöprosessin ajan. Tutkimuksia haettiin luotettavista, vertaisarvioituja tutkimuksia sisältävistä kansainvälisistä tietokannoista. Lisäksi käytettiin yksittäisiä kansallisia tietokantoja yksityiskohtaisten tietojen kuten eri ravintoaineiden ravintoarvojen selvittämistä varten. Tutkimustuloksia haettiin useasta eri lähteestä jotta välttyttiin vanhentuneen ja virheellisen tiedon käytöltä. Tutkimustulokset esitellään opinnäytetyössä avoimesti ja rehellisesti. Opinnäytetyön tekijät arvioivat opinnäytetyön eettisyyttä ja luotettavuutta koko prosessin ajan. Tekijät työskentelivät huolellisuutta



noudattaen ja olivat aidosti kiinnostuneita opinnäytetyön aiheesta ja uuden tiedon hankkimisesta. Tekijät kokivat aiheen olevan kansallisesti tärkeä ja ajankohtainen työikäisten maahanmuuttajien määrän kasvun ja yleisesti väestön ikääntymisen vuoksi. Työskentelytapa oli kollegiaalinen. Teoriatietoja kerättiin ilman ennakkoluuloja, tunnollisesti ja lähteitä tarkasteltiin kriittisesti. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 205 - 212.)

Opinnäytetyön eettiseksi ongelmaksi muodostui ravintoaineiden koostaminen ilman kulttuurisidonnaisuuksia sekä viestinnän vastuullisuus. Maahanmuuttajilla ei välttämättä ole kielitaitoa suomenkielisen viestinnän ymmärtämiseksi joten toimeksiantajan toiveesta laadittu infolehtinen toteutettiin käyttäen ravintoaineiden englanninkielisiä nimiä ja käyttövinkit laadittiin englanniksi tekijöiden omaa kielitaitoa käyttäen. Ravintoaineiden nimet ja lauseet pyrittiin pitämään mahdollisimman lyhyinä, selkeinä ja yksinkertaisina ymmärrettävyyden parantamiseksi. Tekstin tukena käytettiin mahdollisimman selkeää kuvallista materiaalia ravintoaineista.

Ravintoaineita kootessa eettinen näkökulma otettiin huomioon tarjoamalla eri ravintoaineryhmistä useampia yksittäisiä ruoka-aineita. Tällä keinolla pyrittiin tarjoamaan vaihtoehtoja ilman sidonnaisuuksia tiettyyn tai tiettyihin kulttuureihin ja mieltymyksiin. Lisäksi valituista ravintoaineista löytyi luotettavaa ja ajantasaista tutkimustietoa. Opinnäytetyön selkeyden vuoksi käytettyjen ravintoaineiden määrä oli rajallinen. Tämän vuoksi myöskään kaikista aineksista ei tarjottu käyttövinkkejä vaan tekijät valikoivat mielestään käyttöaiheiden puolesta merkityksellisimmät ja monipuolisimmat ainekset.

## 8.2 Opinnäytetyön prosessi

Tavoitteena oli lisätä työikäisten maahanmuuttajien tietämystä aivoterveellisestä ravitsemuksesta ja lisätä muistiterveyttä. Tarkoituksena oli tehdä selkokielineen infolehtinen aivoterveellisestä ravitsemuksesta. Suurin osa Suomeen tulevista maahanmuuttajista on työikäisiä (Tilastokeskus 2016). Työikäisillä maahanmuuttajilla ei välttämättä ole riittävästi tietoa ravitsemuksen vaikutuksesta aivoterveeyteen. Tämä nostaa muistisairauksien riskiä tulevaisuudessa. Tapaamisessa Memoni-projektin yhdyshenkilön kanssa keskusteltiin projektin ainutlaatuisuudesta. Salon Muistiyhdistyksen Memoni-projekti on ainoa laatuaan myös Eurooppalaisessa mittakaavassa, sillä vastaavaa projektia maahanmuuttajien aivoterveellistä ravitsemusta

koskien ei ole tehty missään muualla Euroopassa. Opinnäytetyöyhteistyö mainittiin Muistiyhdistyksen aloitteesta myös Eurooppalaisessa Alzheimer-konferenssissa.

Muistiin liittyvät tutkimukset käsiteltiin kattavasti aina muistin määrittelystä sen fysiologiseen prosessiin ja kognitiiviseen funktioon. Opinnäytetyössä käsitellyt ravintoainetekijät vaikuttavat myönteisesti aivoterveeseen ja sen kautta muistiin erilaisilla mekanismeilla. D-vitamiinin käsittelyä pohdittiin, sillä siitä ei löytynyt selkeää ja kiistatonta tutkimustulosta sen vaikutuksesta aivoterveeseen. D-vitamiinin tarpeellisuus yleisellä tasolla käsitellään kuitenkin opinnäytetyössä toimeksiantajan toiveesta. Myös opinnäytetyön tekijät kokivat sen hyödylliseksi, sillä tutkimusten mukaan maahanmuuttajataustaisilla henkilöillä on usein epätietoisuutta D-vitamiinin tarpeesta sillä he eivät tiedä Suomen pimeiden talvikuukausien vaikutuksesta sen tuotantoon.

Käytettyjen tutkimusten perusteella tuloksena löytyi monipuolinen kattaus eri ravintoaineita joiden perusteella tuotettiin kaksisivuinen infolehtinen aivoterveellisestä ravitsemuksesta työikäisille maahanmuuttajille englanniksi. Infolehtisen käyttöideasivu päätettiin koostaa opinnäytetyön tekijöiden omien ideoiden ja käyttökokemusten perusteella, sillä ravintoaineiden helppokäyttöisyys ja arkipäiväisyys oli yksi tärkeä lähtökohta. Graafista materiaalia käytettiin mahdollisimman monipuolisesti jotta aivoterveelliset ravintoaineet olisivat helposti ymmärrettävissä kielimuurista huolimatta. Infolehtiseen laitettiin ne ruoka-aineet joista löytyi kattavat tutkimustulokset joissa todettiin näiden aivoihin myönteisesti vaikuttava ravintoainekoostumus.

Englanninkieliset tutkimukset toivat oman haasteensa opinnäytetyön prosessiin. Osassa tutkimuksista oli käytetty hyvin yksityiskohtaisia ja monimutkaisia sanoja kuvaamaan erilaisia fysiologisia prosesseja ja ravintoaineiden koostumuksia. Näitä jouduttiin erikseen selvittämään vertailemalla eri tutkimuksia joissa samat asiat oli selvitetty käytännöllisemmin ja yksinkertaisemmin jotta saatiin kokonaiskuva ja ymmärrys aiheesta. Muutamia tutkimuksia jätettiin käyttämättä niissä olevan haasteellisen sanaston vuoksi, mutta vastaavia asioita löydettiin kuitenkin muista tutkimuksista.

Opinnäytetyöprosessi opetti tekijöitä hakemaan tietokannoista tutkimusaineistoa kriittisesti. Opinnäytetyön tekijät oppivat kyseenalaistamaan löydökset ja hakemaan useasta eri tietolähteestä tutkimuksia sekä vertailemaan niitä. Tekijät kehittyivät ammatillisesti ryhmätyötaitoja kartuttaen ja kompromisseja tehden. Työtehtävien jakaminen ja vastuunjakotaidot kehittyivät. Opinnäytetyön aikataulusuunnitelma oli haasteellista tekijöiden työssäoppimisjaksojen sekä töissä olojen vuoksi, mutta onnistui kuitenkin hyvin. Jokainen opinnäytetyön tekijä kantoi vastuunsa ja osallistui tasapuolisesti

opinnäytetyön tekemiseen. Opinnäytetyön tekeminen oli kokonaisuudessaan mielenkiintoinen projekti joka opetti tekijöilleen paljon aivoterveellisestä ravitsemuksesta.

Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa ideana oli tehdä lautasmalli aivoterveelliseen ravitsemukseen perustuen. Tämä osoittautui odotettua haasteellisemmaksi. Ravintoaineet löytyivät mutta niiden järkevä ja selkolukuinen sijoittelu toi haasteensa. Hankkeen tarjoaja antoi käyttöön oman kuvakokoelmansa mutta tämä osoittautui melko suppeaksi tekijöiden tarpeisiin verrattuna. Tekijät etsivät oma-aloitteisesti vapaasti yleiseen käyttöön asetettuja tekijänoikeudettomia kuvia. Lopulta alkuperäinen suunnitelma lautasmallista muuttui infolehtiseksi josta tuli kaksisivuinen. Memoni-projekti tuotti opinnäytetyön tekemisen aikana aivoruokapyramidin jossa käsitellään osittain ravitsemuksellisia asioita. Tuotokset eivät ole ristiriidassa keskenään vaan täydentävät toisiaan. Yhteistyö Salon Muistiyhdistyksen ja Memoni-projektin kanssa sujui saumattomasti ja hyvässä yhteistyöhengessä.

### 8.3 Johtopäätökset ja jatkokehittämisehdotukset

Opinnäytetyössä on käytettyjen ja viitattujen tutkimusten perusteella todennettu esitettyjen ravintoaineiden myönteinen vaikutus muistiin. Kuitenkaan pelkkien ravintoainetekijöiden puitteissa ei voida kiistatta vaikuttaa muistiin vaikuttaviin fysiologisiin toimintoihin. Tämän opinnäytetyömateriaalin pohjalta voidaan jatkotyöstää esimerkiksi keittokirja pohjautuen aivoterveelliseen ravitsemukseen ilman kulttuurisidonnaisuuksia. Jatkokehittämisenä voitaisiin tutkia muistisairauksien esiintymistä, diagnosointia ja hoitoa eri maissa sekä kyseisten maiden tyypillisen ruokavalion vaikutusta aivoterveeseen. Opinnäytetyön aihe oli suunnattu ja rajattu työikäisiin maahanmuuttajiin, mutta aivoterveellinen ravitsemus on sovellettavissa koko väestöön.

## LÄHTEET

Alzoubi, K.; Khabour, O.; Salah, H. & Hasand, Z. 2013. Vitamin E prevents high-fat high-carbohydrates diet-induced memory impairment: The role of oxidative stress. *Physiology & Behavior*. Volume 119, 2 July 2013, Pages 72 - 78.

Armesto, J.; Gómez-Limia, L.; Carballo, J. & Martínez, S. 2017. Impact of vacuum cooking and boiling, and refrigerated storage on the quality of galega kale (*Brassica oleracea* var. *acephala* cv. Galega). *LWT - Food Science and Technology*. Volume 79, June 2017, Pages 267 - 277.

Aro, A. 2015 Lääkärikirja Duodecim. Antioksidantit. 100 kysymystä ravinnosta. Viitattu 9.4.2018 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=skr00037](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=skr00037).

Aro, A. 2015. Lääkärikirja Duodecim. Flavonoidit. 100 kysymystä ravinnosta. Viitattu 18.3.2018 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_teos=skr&p\\_artikkeli=skr00040](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_teos=skr&p_artikkeli=skr00040).

Aro, A. 2015. Lääkärikirja Duodecim. Folaatti ja foolihappo. 100 kysymystä ravinnosta. Viitattu 12.4.2018 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=skr00043](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=skr00043).

ARS USDA 2010. Agricultural research service, United States Department of Agriculture. Quality for Keeps. Information for those who produce and preserve food. Viitattu 12.2.2018 <http://extension.missouri.edu/franklin/documents/QFK/10AprilQFK.pdf>.

ARS USDA-1 2012. Agricultural research service, United States Department of Agriculture. Modified 2016. OMG OMeGa-3s. Viitattu 12.2.2018 <https://www.ars.usda.gov/plains-area/gfnd/gfhnrc/docs/news-2012/omg-omega-3s/>.

ARS USDA-2 2018. Agricultural research service, United States Department of Agriculture. Walnuts. Viitattu 24.3.2018 <https://www.ars.usda.gov/oc/podcasts/walnuts/>.

ARS USDA-3 2018. Agricultural research service, United States Department of Agriculture. Spinach. Viitattu 24.3.2018 <https://snaped.fns.usda.gov/seasonal-produce-guide/spinach>.

ARS USDA-4 2003. Agricultural research service, United States Department of Agriculture. Study Shows Tea Consumption Lowers Blood Cholesterol. Viitattu 5.1.2018 <https://www.ars.usda.gov/news-events/news/research-news/2003/study-shows-tea-consumption-lowers-blood-cholesterol/>.

ARS USDA-5 2005. Agricultural research service, United States Department of Agriculture. Health Benefits of Citrus Limonoids Explored. Viitattu 17.3.2018 <https://www.ars.usda.gov/news-events/news/research-news/2005/health-benefits-of-citrus-limonoids-explored/>.

ARS USDA-6 2007. Agricultural research service, United States Department of Agriculture. Onions with a Nutritional - Not Pungent - Punch. Viitattu 23.3.2018 <https://www.ars.usda.gov/news-events/news/research-news/2007/onions-with-a-nutritional-not-pungent-punch/>.

ARS USDA-7 2002. Agricultural research service, United States Department of Agriculture. Finding the Folate in Foods. Viitattu 2.2.2018 <https://agresearchmag.ars.usda.gov/2002/dec/folate>.

Attuquayefio, T. & Stevenson, R. 2015. A systematic review of longer-term dietary interventions on human cognitive function: Emerging patterns and future directions. *Appetite*, Volume 95, 1 December 2015, Pages 554 - 570.

Attuquayefio, T.; Stevenson, R.J.; Oaten, M.J. & Francis H.M. 2017. A four-day Western-style dietary intervention causes reductions in hippocampal-dependent learning and memory and interoceptive sensitivity. *PLOS ONE* 12(2). Pages 3 - 6.

- Ayaz, F.A.; Hayırlıoğlu-Ayaz, S.; Alpay-Karaoğlu, S.; Grúz, J.; Valentová, K.; Ulrichová, J. & Strnad, M. 2008. Phenolic acid contents of kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala* DC.) extracts and their antioxidant and antibacterial activities. *Food Chemistry*. Volume 107, Issue 1, 1 March 2008, Pages 19 - 25.
- Bakowska-Barczak, A. & Kolodziejczyk, P. 2010. Black currant polyphenols: Their storage stability and microencapsulation. *Industrial Crops and Products*. Pages 1301, 1306 - 1308.
- Bhagwat, S. & Haytowitz, D. 2015. USDA Database for the Flavonoid Content of Selected Foods. Release 3.2 Viitattu 3.2.2018 <https://www.ars.usda.gov/AR-UserFiles/80400525/Data/Flav/Flav3.2.pdf>.
- Bunea, A.; Andjelkovic, M.; Socaciu, C.; Bobis, O.; Neacsu, M.; Verhé, R. & Camp, J.V. 2008. Total and individual carotenoids and phenolic acids content in fresh, refrigerated and processed spinach (*Spinacia oleracea* L.). *Food Chemistry*. Volume 108, Issue 2, 15 May 2008, Pages 649 - 656.
- Castaneda, A.; Kuusio, H.; Skogberg, N.; Tuomisto, K.; Kytö, S.; Salmivuori, E.; Jokela, S.; Mäki-Opas, J.; Laatikainen, T. & Koponen, P. 2017. Suomen ulkomaalaistaustaisen väestön terveyden edistämiseen liittyy erityiskysymyksiä. Viitattu 12.1.2018 <http://www.duodecimlehti.fi/api/pdf/duo13737>.
- Castaneda, A.; Rask, S.; Koponen, P.; Mölsä, M. & Koskinen, S. 2012. Maahanmuuttajien terveys ja hyvinvointi. Tutkimus venäläis-, somalialais- ja kurditaustaisista Suomessa. Toimenpaine. Tampere: Suomen Yliopistopaino Oy.
- de Melo MFFT; Pereira DE; Sousa MM; Medeiros DMF; Lemos LTM; Madruga MS; Santos NM; de Oliveira MEG; de Menezes CC & Soares JKB. 2017. "Maternal intake of cashew nuts accelerates reflex maturation and facilitates memory in the offspring", *International Journal of Developmental Neuroscience*, 2017 Oct;61:58 - 67. doi: 10.1016/j.ijdevneu.2017.06.006. Epub 2017 Jun 27.
- EFSA European Food Safety Authority 2012. Scientific Opinion on the Tolerable Upper Intake Level of eicosapentaenoic acid (EPA), docosahexaenoic acid (DHA) and docosapentaenoic acid (DPA). EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Viitattu 19.3.2018 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2012.2815/abstract>.
- EFSA European Food Safety Authority 2016. Dietary reference values: EFSA publishes advice on choline. Viitattu 18.3.2018 <https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/160817>.
- Farooqui, A. & Farooqui, T. 2015. *Diet and Exercise in Cognitive Function and Neurological Diseases*. 1st ed. Somerset: Wiley-Blackwell. Viitattu 11.11.2017 <https://ebookcentral.proquest.com/lib/turkuamk-ebooks/detail.action?docID=1895645>.
- Farzaei, M.; Abbasabadi, Z.; Ardekani, M.; Rahimi, R. & Farzaei, F. 2013. Parsley: a review of ethnopharmacology, phytochemistry and biological activities. *Journal of Traditional Chinese Medicine*. Vol. 33, Issue 6, 815 - 826.
- Fineli 2018. Lehtikaali. Viitattu 14.3.2018 <https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/326>.
- Fineli-1 2018. Lohi. Viitattu 14.3.2018 <https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/871>.
- Fineli-2 2018. Pähkinä, saksanpähkinä. Viitattu 14.3.2018 <https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/376>.
- Fineli-3 2018. Silakka. Viitattu 14.3.2018 <https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/800>.
- Fineli-4 2018. Appelsiini. Viitattu 14.3.2018 <https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/11045>.
- Fineli-5 2018. Persilja. Viitattu 15.3.2018 <https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/333>.

Fiol, M.; Weckmüller, A.; Neugart, S.; Schreiner, M.; Rohn, S.; Krumbein, A. & Kroh, L.W. 2013. Thermal-induced changes of kale's antioxidant activity analyzed by HPLC–UV/Vis-online-TEAC detection. *Food Chemistry*. Volume 138, Issues 2 - 3, 1 June 2013, Pages 857 - 865.

Ganzer, C. & Zauderer, C. 2011. 'Promoting a brain-healthy lifestyle', *Nursing Older People*, 23, 7, pp. 24 - 27.

Giampieri, F.; Alvarez-Suarez, J.; Cordero, M.; Gasparrini, M.; Forbes-Hernandez, T.; Afrin, S.; Santos-Buelga, C.; González-Paramás, A.; Astolfi, P.; Rubini, C.; Zizzi, A.; Tulipani, S.; Quiles, J.; Mezzetti, B. & Battino, M. 2017. Strawberry consumption improves aging-associated impairments, mitochondrial biogenesis and functionality through the AMP-activated protein kinase signaling cascade. *Food Chemistry*. Vol 234, 464 - 471.

Gómez-Pinilla, F. 2008. Brain Foods: The Effects of Nutrients on Brain Function. *Nature Reviews Neuroscience* 9.7 (2008): 568 - 78.

Gorji, N.; Moeini, R. & Memariani, Z. 2017. Almond, hazelnut and walnut, three nuts for neuroprotection in Alzheimer's disease: A neuropharmacological review of their bioactive constituents. *Pharmacological Research*. Pages 115 - 124.

Hase, A.; Jung, S. & aan het Rot, M. 2015. Behavioral and cognitive effects of tyrosine intake in healthy human adults. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior* 133 (2015) 1 - 6.

He, F. & Chen, J. 2013. Consumption of soybean, soy foods, soy isoflavones and breast cancer incidence: Differences between Chinese women and women in Western countries and possible mechanisms. *Food Science and Human Wellness*. Volume 2, Issues 3 - 4, September - December 2013, Pages 146 - 161.

Istek, N. & Gurbuz, O. 2017. Investigation of the impact of blueberries on metabolic factors influencing health. *Journal of Functional Foods*. Vol 38, 298 - 307.

Kahlon, T.S.; Chapman, M.H. & Smith, G.E. 2007. In vitro binding of bile acids by spinach, kale, brussels sprouts, broccoli, mustard greens, green bell pepper, cabbage and collards. *Food Chemistry*. Volume 100, Issue 4, 2007, Pages 1531 - 1536.

Kalaras, M.D.; Richie, J.P.; Calcagnotto, A. & Beelman, R.B. 2017. Mushrooms: A rich source of the antioxidants ergothioneine and glutathione. *Food Chemistry*. Volume 233, 15 October 2017, Pages 429 - 433.

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Kolmas painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kumar, K. P.; Bhowmik, D.; Duraivel, S. & Umadevi, M. 2012. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. Traditional and Medicinal Uses of Banana. Volume 1, issue 3, 2012. Pages 51 - 63.

Lampinen, J. & Beike, D. 2014. *Memory 101*. Springer Publishing Company, New York. Viitattu 1.11.2017 <https://ebookcentral.proquest.com/lib/turkuamk-ebooks/detail.action?docID=1876340>.

Lee, J.; Torosyan, N. & Silverman, D.H. 2017. Examining the impact of grape consumption on brain metabolism and cognitive function in patients with mild decline in cognition: A double-blinded placebo controlled pilot study. *Experimental Gerontology*. Volume 87, Part A, January 2017, Pages 121 - 128.

Liu, Ch.F. & Pan, Tz.M. 2011. Beneficial Effects of Bioactive Peptides Derived from Soybean on Human Health and Their Production by Genetic Engineering. Chapter from the book *Soybean and Health*. Viitattu 3.3.2018 <http://www.intechopen.com/books/soybean-and-health>.

Lynch, G.; Palmer, L. & Gall, C. 2011. The likelihood of cognitive enhancement. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*. Volume 99, Issue 2, August 2011, Pages 116 - 129.

- Mahboob, A.; Farhat, S.; Iqbal, G.; Babar, M.; Zaidi, N.; Nabavi, S. & Ahmed, T. 2016. Alpha-lipoic acid-mediated activation of muscarinic receptors improves hippocampus- and amygdala-dependent memory. *Brain Research Bulletin*, Volume 122, April 2016, Pages 19 - 28.
- Malhotra, S.K. 2012. *Handbook of Herbs and Spices (Second edition)*, Volume 2, A volume in Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, Pages 249 - 267.
- Mattila, P.; Hellström, J.; Karhu, S.; Pihlava, J.-M. & Veteläinen, M. 2015. High variability in flavonoid contents and composition between different North-European currant (*Ribes* spp.) varieties. *Food Chemistry*. Pages 14 - 17.
- McDaniel, M.; Maier, S. & Einstein, G. 2003. "Brain-Specific" Nutrients: A Memory Cure? *Nutrition*. Volume 19, Issues 11 - 12, November - December 2003, Pages 957 - 975.
- MedicalNewsToday 2017. Health benefits of oranges. Viitattu 20.2.2018 <https://www.medicalnewstoday.com/articles/272782.php>.
- Melrose, R.; Young, S.; Weissberger, G.; Natta, L.; Harwood, D.; Mandelkern, M. & Sultzer, D. 2017. Cerebral metabolic correlates of attention networks in Alzheimer's Disease: A study of the Stroop. *Neuropsychologia* 106 (2017) 383 - 389.
- Miller, J.W. 2013. Folic Acid. *Encyclopedia of Human Nutrition (Third Edition)*, page 262 - 269. Elsevier Academic Press. Viitattu 20.11.2017 <https://www.sciencedirect-com.ezproxy.turkuamk.fi/science/article/pii/B9780123750839001112>.
- Miquel, S.; Champ, C.; Day, J.; Aarts, E.; Bahr, B.; Bakker, M.; Bánáti, D.; Calabrese, V.; Cederholm, T.; Cryan, J.; Dye, L.; Farrimond, J.; Korosi, A.; Layé, S.; Maudsley, S.; Milenkovic, D.; Mohajeri, M.; Sijben, J.; Solomon, A.; Spencer, J.; Thuret, S.; Vanden Berghe, W.; Vauzour, D.; Vellas, B.; Wesnes, K.; Willatts, P.; Wittenberg, R. & Geurts, L. 2018. Poor Cognitive Ageing: Vulnerabilities, Mechanisms and the Impact of Nutritional Interventions. *Ageing Research Reviews* 42 (2018): 40 - 55.
- Moriguchi, T.; Greiner, R. & Salem, N. 2000. Behavioral Deficits Associated with Dietary Induction of Decreased Brain Docosahexaenoic Acid Concentration. *Journal of Neurochemistry*, 75: 2563 - 2573. doi:10.1046/j.1471-4159.2000.0752563.x.
- Moss, M. 2015. The nutritional value of Pacific herring: An ancient cultural keystone species on the Northwest Coast of North America. *Journal of Archaeological Science: Reports*. Pages 649 - 650.
- Muistiliitto. 2017. Muistisairaudet Viitattu 21.1.2018 <https://www.muistiliitto.fi/fi/muistisairaudet>.
- Murador, D.C.; Mercadante, A.Z. & de Rosso, V.V. 2016. Cooking techniques improve the levels of bioactive compounds and antioxidant activity in kale and red cabbage. *Food Chemistry*. Volume 196, 1 April 2016, Pages 1101 - 1107.
- Naveed, M.; BiBi, J.; Kamboh, A.; Suheryani, I.; Kakar, Ihsanullah.; Fazlani, S.; FangFangg, X.; Ali kalhor, S.; Yunjuan, L.; Kakar, M.U.; Abd El-Hack, M.E.; Noreldin, A.E.; Zhixiang, S.; LiXia, C. & XiaoHui, Z. 2018. Pharmacological values and therapeutic properties of black tea (*Camellia sinensis*): A comprehensive overview. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. Pages 521 - 528.
- NHS National Health Service UK 2015. Viitattu 12.2.2018 Blueberries: antioxidant powerhouse? <https://www.nhs.uk/Livewell/superfoods/Pages/are-blueberries-a-superfood.aspx>.
- Nowshehri, J.A.; Bhat, Z.A. & Shah, M.Y. 2015. Blessings in disguise: Bio-functional benefits of grape seed extracts. *Food Research International*. Volume 77, Part 3, November 2015, Pages 333 - 348.
- Organic Facts 2018. Surprising Benefits of Strawberry. Viitattu 26.1.2018 <https://www.organicfacts.net/health-benefits/fruit/strawberries.html>.
- Osendarp, S.; Baghurst, K.; Bryan, J.; Calvaresi, E.; Hughes, D.; Hussaini, M.; Karyadi, S.; van Klinken, B.; van der Knaap, H.; Lukito, W.; Mikarsa, W.; Transler, C. & Wilson, C. NEMO Study

Group 2007. Effect of a 12-mo micronutrient intervention on learning and memory in well-nourished and marginally nourished school-aged children: 2 parallel, randomized, placebo-controlled studies in Australia and Indonesia. *The American Journal of Clinical Nutrition* October 2007 vol. 86 no. 4 1082 - 1093.

Paakkari, I. 2016. Lääkärikirja Duodecim. D-vitamiini. Viitattu 28.12.2017  
[https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01044](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01044).

Partanen, R. 2007. 3. painos. Maahanmuuttajien ruokavaliot ja ravitsemus. Ravitsemusterapeuttien yhdistys ry. Dieettimedia oy.

Percival M. 1998. Antioxidants. *Clinical Nutrition Insights*. NUT031 1/96 Rev. 10/98.

Peterson, J.; Dwyer, J.; Beecher, G.; Bhagwat, S.; Gebhardt, S.; Haytowitz, D. & Holden, J. 2006. Flavanones in oranges, tangerines (mandarins), tangors, and tangelos: a compilation and review of the data from the analytical literature. *Journal of Food Composition and Analysis* 19 (2006) S66 - S73. Pages 66 - 69.

Pettersson, R. 2015. Information Design 4. Graphic Design. Wien: International Institute for Information Design.

Puutarha 2011. Persilja. Viitattu 12.3.2018  
[https://puutarha.net/artikkelit/8527/persilja\\_\\_petroselinum.htm](https://puutarha.net/artikkelit/8527/persilja__petroselinum.htm).

Rathore, H.; Prasad, S. & Sharma, S. 2017. Mushroom nutraceuticals for improved nutrition and better human health: A review. *PharmaNutrition*. Volume 5, Issue 2, June 2017, Pages 35 - 46.

Roth A.R. 2010. Nutrition and diet therapy. <http://file.zums.ac.ir/ebook/250-Nutrition%20&%20Diet%20Therapy,%2010%20Edition=Ruth%20A.%20Roth=1435486293=Delmar%20Cengage%20Learning=2010=608.pdf>.

Salon Muistiyhdistys ry. 2017. Viitattu 1.12.2017 <http://www.muistisalo.fi/>.

Salon muistiyhdistys ry. 2017. Memoni-projekti. Viitattu 31.10.2017  
<http://www.muistisalo.fi/projektit>.

SELFNutritionData-1 2014. Strawberries, raw Nutrition Facts & Calories. Viitattu 30.11.2017  
<http://nutritiondata.self.com/facts/fruits-and-fruit-juices/2064/2>.

SELFNutritionData-2 2017. Spinach, raw nutrition facts and calories. Viitattu 11.12.2017  
<http://nutritiondata.self.com/facts/vegetables-and-vegetable-products/2626/2>.

SELFNutritionData-3 2017. Kale, raw Nutrition Facts & Calories. Viitattu 12.12.2017  
<http://nutritiondata.self.com/facts/vegetables-and-vegetable-products/2461/2>.

SELFNutritionData-4 2017. Celery, raw nutrition facts and calories. Viitattu 14.12.2107  
<http://nutritiondata.self.com/facts/vegetables-and-vegetable-products/2396/2>.

Singh, B.; Singh, J.P.; Kaur, A. & Singh, N. 2016. Bioactive compounds in banana and their associated health benefits – A review. *Food chemistry*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.03.033>.

Spencer, J.; Vauzour, D. & Rendeiro, C. 2009. Flavonoids and cognition: The molecular mechanisms underlying their behavioural effects. *Archives of Biochemistry and Biophysics*. Volume 492, Issues 1 - 2, December 2009, Pages 1 - 9.

Stern, S. & Alberini, C. 2013. Mechanisms of Memory Enhancement. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Systems Biology and Medicine* 5.1: 37 - 53.

Strandberg, T. & Kivipelto, M. 2017. Teema: Terveet aivot 100 vuotta. Terveet elämäntavat-terveet aivot. In *Duodecim*, 195 - 200.



- Sun, G.; Simonyi, A.; Fritsche, K.; Chuang, D.; Hannink, M.; Gu, Z.; Greenlief, C.; Yao, J.; Lee, J. & Beversdorf, D. 2017. Docosahexaenoic acid (DHA): An essential nutrient and a nutraceutical for brain health and diseases. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.plefa.2017.03.006>.
- Thavarajah, D.; Thavarajah, P.; Abare, A.; Basnagala, S.; Lacher, C.; Smith, P. & Combs, G.F. 2016. Mineral micronutrient and prebiotic carbohydrate profiles of USA-grown kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*). *Journal of Food Composition and Analysis*. Volume 52, September 2016, Pages 9 - 15.
- Tilastokeskus. 2017. Ulkomaan kansalaiset. Viitattu 25.4.2018  
<https://www.stat.fi/tup/maahanmuutto/maahanmuuttajat-vaestossa/ulkomaan-kansalaiset.html>.
- Tilastokeskus. 2016. Maahanmuuttajat väestössä. Viitattu 19.4.2018  
<http://www.stat.fi/tup/maahanmuutto/maahanmuuttajat-vaestossa.html>.
- Tilastokeskus. 2016. Muuttoliike. Viitattu 25.4.2018  
<https://www.stat.fi/tup/maahanmuutto/muuttoliike.html>.
- Toscano, L.T.; Silva, A.S.; Toscano, L.T.; Tavares, R.L.; Biasoto, A.C.T.; de Camargo, A.C.; da Silva, C.S.O.; Gonçalves, M.deC.R. & Shahidi, F. 2017. Phenolics from purple grape juice increase serum antioxidant status and improve lipid profile and blood pressure in healthy adults under intense physical training. *Journal of Functional Foods*. Volume 33, June 2017, Pages 419 - 424.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 29.3.2018  
[http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf).
- Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014. Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. 4. korjattu painos. Tampere: Suomen Yliopistopaino Oy.
- Varsinais-Suomen Muistiyhdistys ry. 2010. Perustietoa muistisairauksista. Viitattu 9.11.2017  
<http://www.muistiturku.fi> > Perustietoa muistisairauksista.
- Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Väestöliitto 2018. Maahanmuuttajat ikäryhmittäin. Viitattu 15.2.2018  
[http://www.vaestoliitto.fi/tieto\\_ja\\_tutkimus/vaestontutkimuslaitos/tilastoja/maahanmuuttajat/maahanmuuttajat-ikaryhmittain/](http://www.vaestoliitto.fi/tieto_ja_tutkimus/vaestontutkimuslaitos/tilastoja/maahanmuuttajat/maahanmuuttajat-ikaryhmittain/).
- Wang, S.; Nie, S. & Zhu, F. 2016. Chemical constituents and health effects of sweet potato. *Food Research International*. Volume 89, Part 1, November 2016, Pages 90 - 116.
- WHFOODS 2018. Walnuts. Viitattu 25.3.2018  
<http://www.whfoods.com/genpage.php?tname=foodspice&dbid=99>.
- Williams, C.; El Mohsen, M.; Vauzour, D.; Rendeiro, C.; Butler, L.; Ellis, J.; Whiteman, M. & Spencer, J. 2008. Blueberry-induced changes in spatial working memory correlate with changes in hippocampal CREB phosphorylation and brain-derived neurotrophic factor (BDNF) levels. *Free Radical Biology and Medicine*. Volume 45, Issue 3, 1 August 2008, Pages 295 - 305.
- Zhang, G.; Storozhenko, S.; Van Der Straeten, D. & Lambert, W.E. 2005. Investigation of the extraction behavior of the main monoglutamate folates from spinach by liquid chromatography-electrospray ionization tandem mass spectrometry. *Journal of Chromatography A*. Volume 1078, Issues 1 - 2, 17 June 2005, Pages 59 - 66.
- Zhang, S.; Deng, P.; Xu, Y. & Wang, J. 2016. Quantification and analysis of anthocyanin and flavonoids compositions, and antioxidant activities in onions with three different colors. *Journal of Integrative Agriculture* 15(9). 2175 - 2181.

# Liite 1. Infolehtinen

**LOVE YOUR BRAIN**

**ORANGE**  
ORANGE

**BANANAS**  
BANANAS

**FRUIT / BERRY JUICE**  
FRUIT / BERRY JUICE

**BLACKCURRANT**  
BLACKCURRANT

**BLUEBERRIES**  
BLUEBERRIES

**STRAWBERRY**  
STRAWBERRY

**WALNUTS**  
WALNUTS

**HAZELNUT**  
HAZELNUT

**ALMONDS**  
ALMONDS

**WHOLEGRAIN PRODUCTS**  
WHOLEGRAIN PRODUCTS

**SPINACH**  
SPINACH

**PARSLEY**  
PARSLEY

**KALE**  
KALE

**OLIVE OIL**  
OLIVE OIL

**PORCINI**  
PORCINI

**TOMATOES**  
TOMATOES

**RED ONION**  
RED ONION

**SWEET POTATO**  
SWEET POTATO

**SOY PRODUCTS**  
SOY PRODUCTS

**CELERY**  
CELERY

**SALMON**  
SALMON

**TUNA**  
TUNA

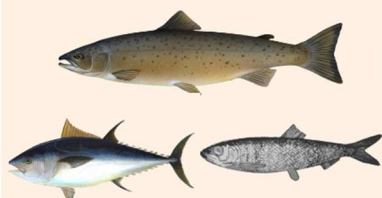
**BALTIC HERRING**  
BALTIC HERRING

**TURKU AMK**  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

**MEMONI-PROJEKTI**  
MÄNKÖKULTTUURIN HUISTI 2016-2019

This guideline was produced as  
Turku University of Applied Sciences  
bachelor's thesis

# FEED YOUR BRAIN



## FISH

- EAT 1 - 3 TIMES A WEEK
- PREPARE SMOKED, FRIED, STEAMED, OR CURED
- GOOD WITH SWEET POTATOES AND VEGETABLES

## NUTS AND ALMONDS

- HEALTHY SNACKS IN SMALL AMOUNTS
- CRUSH AND USE IN BREAD AND PASTRIES
- ADD IN FISH AND CHICKEN BASED FOODS
- MIX WITH YOGURT AND SALADS



## FRUITS AND BERRIES

- HEALTHY SNACKS
- USE RAW, RINSE IN RUNNING WATER IF NEEDED
- ADD IN YOGURT, CEREAL, PORRIDGE, SALADS, PASTRIES, AND SMOOTHIES
- MAKE FRESH JUICE

## PARSLEY AND KALE

- RINSE IN RUNNING WATER, ADD RAW IN SALADS AND SOUPS
- ADD ON TOP OF COOKED FOOD JUST BEFORE SERVING
- USE AS BREAD TOPPING



## SPINACH

- BOIL IN WATER FOR 3 TO 5 MINUTES BEFORE USING
- CAN BE USED IN A LOT OF DISHES: SALADS, SOUPS, PASTA, AND SANDWICHES FOR EXAMPLE
- MAKE INTO A SAUCE AND EAT WITH FISH

## SWEET POTATO

- PEEL, SLICE AND DICE, AND USE A JUICER TO MAKE SOUP, OR BOIL FOR 10 TO 12 MINUTES AND EAT WITH FISH AND VEGETABLES
- BOIL FOR 25 TO 30 MINUTES IF YOU LIKE IT SOFTER



## PORCINI

- MAKE INTO SAUCE AND EAT WITH FISH AND VEGETABLES
- ADD IN SALADS AND PIES

 VITAMIN D SUPPLEMENT (10 MIKROGRAMS) SHOULD BE USED DAILY ESPECIALLY DURING DARK WINTER TIME