

Suola julkisten ruokapalvelujen ruoassa

Tanja Kajava

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2015

Palveluliiketoiminnan koulutusohjelma, ylempi amk
Matkailu-, ravitsemis- ja talousala





Tekijä(t) Kajava, Tanja	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 13.04.2015
	Sivumäärä 94	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Suola julkisten ruokapalvelujen ruoassa		
Koulutusohjelma Palveluliiketoiminnan koulutusohjelma, ylempi amk		
Työn ohjaaja(t) Enni Mertanen		
Toimeksiantaja(t) Kangasalan kunta, Oksa, Ateriapalvelut		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyössä selvitettiin suolan käyttöä julkisissa ruokapalveluissa. Työn tavoitteena oli saada tietoa suolan määrästä ruoassa. Työn taustalla oli koko yhteiskuntaa koskeva haaste, joka muodosti myös tutkimusongelman. Ruokapalvelujen suolan käytöllä katsotaan olevan merkittävä kansanterveydellinen rooli.</p> <p>Opinnäytetyö sisältää tietoa ruokapalvelujen ravitsemislaadun merkityksestä ja suolan käytön vaikutuksista sekä haasteista. Tutkimuksessa selvitettiin lounaan pääruoan, energialisäkkeen, ruoanvalmistusaineiden ja aterian muiden osien suolapitoisuuksia määrällisillä tutkimusmenetelmillä. Aineisto kerättiin käytännön suolamittauksilla sekä ravintosisältötiedoista ja valmistusohjeista Kangasalan ateriapalvelusta.</p> <p>Tutkimus osoitti, että suolaa käytetään suositeltua enemmän. Pääruoka ja energialisäke olivat runsassuolaisia. Suolaa oli pääruoassa keskimäärin 1 % (n=168). Energialisäkkeessä suolaa oli 0,81 % (n=25, suositus 0,3 %), keitoissa 0,91 % (n=37, suositus 0,5 %), laatikoissa 0,97 % (n=38, suositus 0,6 %), puuroissa 0,77 % (n=6, suositus 0,5 %), eineksissä 1,07 % (n=31, suositus 0,8 %) ja kastikkeissa 1,03 % (n=42, suositus 0,8 %). Valmistusohjeet täyttivät suositusten kriteerit, mutta ruoassa oli enemmän suolaa kuin valmistusohjeissa oli kerrottu. Ruoanvalmistustuotteet olivat pääsääntöisesti suositusten mukaisia, mutta aterian muut osat sisälsivät liian suolaisia tuotteita. Tutkimuksessa havaittiin myös merkittävää vaihtelua suolan määrissä sekä keittiökohtaisia eroja suolan käytössä.</p> <p>Tutkimuksessa saatujen tulosten avulla voidaan kehittää ruokapalvelujen ravitsemuslaatua ja tasalaatuisuutta. Tutkimus osoitti, että suolapitoisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota ruoanvalmistuksessa ja elintarvikkeiden hankinnassa. Suositeltavia toimenpiteitä ovat suolan vähentäminen asteittain ja kriteerien mukaisten elintarvikkeiden hankinta.</p>		
Avainsanat ruokapalvelut, ravitsemus, ravitsemuslaatu, suola, natrium		
Muut tiedot		



Author(s) Kajava, Tanja	Type of publication Master's thesis	Date 13.04.2015
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 94	Permission for web publication: x
Title of publication Salt content in the food provided by public foodservices		
Degree programme Master's Degree Programme in Hospitality Management		
Tutor(s) Mertanen, Enni		
Assigned by Kangasalan kunta, Oksa, Ateriapalvelut		
Abstract <p>The following thesis focuses on the use of salt by public foodservices. The aim was to obtain information on the usage of salt. The use of salt and the matters related to it are a challenge for the whole society, which, in itself, is also a research problem. The use of salt by public foodservices is considered significant in terms of public health.</p> <p>The study includes information about the nutritional quality of the food provided by the foodservices as well as the effects and challenges of using salt. The study investigated the salt contents in the main courses, side dishes and other parts of the meal using quantitative methods. The data was collected using practical research methods and studying the nutritional value in the recipes used by the Kangasala foodservices.</p> <p>The study showed that the foodservices in question uses more salt in the food than recommended. The main courses and side dishes were too salty. On average, there was 1 % (n = 168) of salt in the main courses. The amount of salt used was 0.81 % (n = 25, recommendations 0.3 %) in the side dishes, 0.91 % (n = 37, recommendations 0.5 %) in the soups, 0.97 % (n = 38, recommendations 0.6 %) in the casseroles, 0.77 % (n = 6, recommendations 0.5 %) in the porridges, 1.07 % (n = 31, recommendations 0.8 %) in the convenience food, and 1.03 % (n = 42, recommendations 0.8 %) in the sauces. Cooking recipes met the standards. However, more salt was added to the food than the amount stated on the recipe. Cooking products turned out to be in accordance with the criteria, but other parts of the meal contained too savory products. The study also found variation among production kitchens in the amounts of the salt used.</p> <p>The results of the study can be used to develop the homogeneity and nutritional quality of the food produced by the foodservices. In conclusion, more attention should be paid to the amount of salt used in both the production and the acquisition of the raw materials. A gradual reduction of salt is recommended, and to reach this goal, it is important to prepare the food using products that meet the criteria.</p>		
Keywords foodservices, nutrition, salt, sodium		
Miscellaneous		

Sisältö

1 Johdanto	3
2 Ruokapalvelut	5
2.1 Ruokapalvelut.....	5
2.2 Ruokapalvelujen laatukriteerit.....	7
2.3 Kangasalan julkiset ruokapalvelut.....	10
2.4 Toimintaympäristö.....	12
3 Suola ja ravitsemus	15
3.1 Suola.....	15
3.2 Suolan saantisuosituksiset.....	17
3.3 Suolan terveystvaikutukset.....	19
3.4 Suolan saanti.....	22
3.5 Makuuasti ja suola.....	24
4 Suolan vähentäminen	26
4.1 Suolan vähentämisen merkitys.....	26
4.2 Suolan vähentäminen käytännössä.....	30
4.3 Suola ravitsemuslaadun tutkimuksissa.....	36
5 Tutkimuksen toteutus	38
5.1 Tutkimuksen tavoite.....	38
5.2 Tutkimusaineisto ja menetelmät.....	40
5.3 Tutkimustulokset.....	46
6 Pohdinta	56
6.1 Pohdinta ja johtopäätökset.....	56
6.2 Tutkimuksen luotettavuus ja jatkotutkimukset.....	62
Lähteet	69
Liitteet	85
Liite 1. Tutkimustiedote.....	85
Liite 2. Tutkimuslomake.....	86
Liite 3. Lomakkeen täyttöohje.....	87
Liite 4. Esimerkit tutkimusajan valmistusohjeista ja ravintolaskelmista.....	88

KUVIOT

Kuvio 1. Suolan saanti g/vrk ravinnosta työikäisillä	22
Kuvio 2. Suolan saanti eri ruokaryhmistä työikäisillä naisilla	23
Kuvio 3. Keittojen suolapitoisuus eri valmistuskeittiöissä	47
Kuvio 4. Kastikeruokien suolapitoisuuksia keittiökohtaisesti	49
Kuvio 5. Laatikkoruokien suolapitoisuuksia	49
Kuvio 6. Keskiarvoista lasketut keittiökohtaiset erot suolan käytössä	50
Kuvio 7. Valmistusohjeen ja valmistetun ruoan suolapitoisuus	51
Kuvio 8. Kastikkeiden valmistusohjeiden ja valmistettujen kastikkeiden (KA) suolapitoisuus.....	53

TAULUKOT

Taulukko 1. Ateria kokonaisuuksien suolasuositukset	18
Taulukko 2. Tutkimuksessa saatu suolamittausaineisto (Na %) pääruoasta	41
Taulukko 3 Tutkimusajan ruokalista	42
Taulukko 4. Tutkimukseen valitut ruoanvalmistustuotteet sekä aterian muut osat...	44
Taulukko 5. Ruokatyyppien suolapitoisuuksia	46
Taulukko 6. Energialisäkkeiden suolapitoisuudet	48
Taulukko 7. Valmistusohjeen ja mitatun suolapitoisuuden vaihteluvälit	52

1 Johdanto

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli saada aikaisempaa yksityiskohtaisempaa tietoa julkisten ruokapalvelujen suolan käytöstä ja selvittää mikä on suolan määrä ruoassa. Suolan käyttö on haaste koko yhteiskunnalle ja aiheuttaa huolta maailmanlaajuisesti. Ruokapalvelujen suolan käytöllä katsotaan olevan merkittävä rooli kansanterveyteen. (Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013 – 2020 2013; Nordic Nutrition Recommendations 2012; Terveyttä ruoasta 2014.)

Tutkimuksessa perehdytään ruokapalvelujen ravitsemuslaadun merkitykseen, ja erityisen tarkastelun kohteena on lisätty suola. Esillä ovat suolan saantisuositukset, terveysvaikutukset ja makuaisti. Suolan vähentämisen merkitystä ja mahdollisuuksia on pyritty tuomaan esille tutkimuksen teoriaosassa.

Hypoteesina aiempien tutkimusten valossa oli, että suolaa käytetään yli suositusten (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 140; Heldan, Raulio, Kosola, Tapanainen, Ovas-kainen & Virtanen 2013). Hypoteesi muodostaa myös tutkimusongelman, sillä suolan liikkakäyttö on kasvava haaste jokaisen suomalaisen terveydelle ainakin jossakin elämän vaiheessa (Ronkainen, Pehkonen, Lindblom-Yläne & Paavilainen 2013, 42; Joukkoruokailun kehittäminen suomessa 2010, 3; Heldan ym. 2013).

Työn varsinaiset tutkimuskysymykset koostuvat kolmesta erilaisesta osasta ja aineistosta, joissa tutkitaan ruoan suolapitoisuutta, valmistusohjeiden suolapitoisuutta sekä ruoanvalmistustuotteiden ja aterian muiden osien suolapitoisuutta. Tutkimuksessa käytetään määrällistä tutkimusotetta, jossa luvut muodostavat tärkeän edellytyksen tutkimukselle (Kananen 2011, 18; Aaltola & Valli 2010, 222, 256; Davies 2007, 51 – 131).

Aikaisempaa tutkimusaineistoa aiheesta oli hyvin niukasti (Joukkoruokailun kehittäminen suomessa 2010, 16 – 17). Tutkimuksen pääaineisto on hankittu, aiemmista ravitsemuslaadun tutkimuksista poiketen, todellisilla suolapitoisuusmittauksilla. Merkittävä lisäaineisto on hankittu ravintosisältötiedoista ja tuotannonohjauksesta. Tutkimusaineisto on kerätty Kangasalan kunnan ruokapalveluista.

Tutkimus avaa ruokapalvelujen monitahoista palvelun tuottamisen prosessia, jonka jokaisella taholla on merkitystä palvelun ravitsemuslaatuun. Tutkimuksen oli tarkoitus palvella osana ruoanlaadun seurantaan, jota suositetaan toteutettavan ruokapalveluissa erillistutkimuksilla (Joukko ruokailun kehittäminen suomessa 2010, 36; Toikko & Rantanen 2009, 29; Taskinen 2007, 20).

2 Ruokapalvelut

2.1 Ruokapalvelut

Ruokapalvelut ovat kodin ulkopuolella tapahtuvaa järjestettyä ruokailua (Joukkoruokailun kehittäminen suomessa 2010, 14). Ruokapalvelut käsittävät kaikki ammattimaisesti ruokaa valmistavat ja tarjoilevat yritykset ja organisaatiot (Mertanen & Väisänen 2013). Ruokapalveluja tuotetaan julkisin varoin, osin tuetusti ja kaupallisesti (Slattery 2002; Mertanen & Väisänen 2013). Tyypillisiä esimerkkejä ruokapalveluista ovat koulu- ja sairaalaruokailu, työpaikkaruokailu ja ravintolat (Mertanen & Väisänen 2013).

Ruokapalvelut on kansainvälinen ja luonteeltaan monimuotoinen ja vaihteleva ala, joka on monissa maissa yksi suurimmista aloista. Ruokapalvelujen kansantaloudellinen merkitys on suuri. Ruokapalveluihin liittyvä käsitteistö on vasta kehittymässä, ja käsitteiden käyttö on kirjavaa. (Edwards & Overstreet 2009.) Suomessa Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos käyttää toistaiseksi ruokapalvelujen määrittelyssä termiä joukkoruokailu, vaikka puhuukin käytännössä ruokapalveluista (Joukkoruokailun kehittäminen suomessa 2010, 14).

Ruokapalvelut ovat keskeinen osa suomalaista ruokakulttuuria (Joukkoruokailun kehittäminen suomessa 2010, 3). Joka kolmas suomalainen käyttää ruokapalveluja päivittäin. Tämä tarkoittaa noin kahta miljoonaa ateriaa päivässä. (A.C. Nielsen 2008). Taloustutkimuksen HoReCa-rekisterin mukaan kodin ulkopuolella valmistettujen aterioiden määrä oli 889 miljoonaa vuonna 2011 (Perälähti & Kumpusalo-Sanna, 2012, 4). Ruokapalvelujen valmistama lounas on monelle päivän ainoa lämmin ateria. Ruokapalvelut luovat ruokavalion mallin, jonka vaikutus ulottuu usein muuhun ruokailuun. Ruokapalvelujen kattavuus maassamme tekee sen oivalliseksi välineeksi parantaa väestön ravitsemustottumuksia ja sitä kautta vaikuttaa myös yleiseen terveydentilaan. (Joukkoruokailun kehittäminen suomessa 2010, 11, 36.)

Julkisilla ruokapalveluilla on Suomessa pitkät perinteet. Ne ovat tärkeä osa suomalaista ruokakulttuuria ja merkittävä ravitsemuspolitiikan väline. Lähes kaikki kansalai-

set ovat jossakin elämänsä vaiheessa lakisääteisten ruokapalvelujen piirissä. Vuonna 2011 jokainen suomalainen söi keskimäärin 165 kodin ulkopuolista ateriaa. Julkiset ruokapalvelut tarjosivat niistä noin puolet. (Joukkoruokailu suomessa 2014; Raulio, Pietikäinen & Prättälä 2007). Toivolan ja Raulion (2014) mukaan julkiset ruokapalvelut tarjosivat vuonna 2011 noin 419 miljoonaa ateriaa. Ruokapalvelujen kehittäminen ja seuranta kuuluvat alan kaikille keskeisille toimijoille. (Joukkoruokailun kehittäminen suomessa 2010, 3).

2.2 Ruokapalvelujen laatukriteerit

Ravitsemuslaatu eli ravitsemuksellinen laatu kuvaa ruokavalion, ruoan tai yksittäisen elintarvikkeen ravintoainesisältöä tai koostumusta suhteessa ravitsemussuositusten tavoitteisiin. Ravitsemuslaatu riippuu pääosin ruokavaliota huonontavien, kuten sokerin, kovan rasvan, tai parantavien, kuten kuidun ja pehmeän rasvan, ravintoaineiden määrästä. Yksittäiset ruoat tai elintarvikkeet voivat joko parantaa tai huonontaa ravitsemuslaatua. (Joukkoruokailun kehittäminen suomessa 2010, 14.)

Ravitsemussuositukset kuvaavat väestöjen ja ihmisryhmien energian ja ravintoaineiden tarvetta tai suositeltavaa saantia. Ravitsemussuositukset perustuvat tutkimuksiin eri ravintoaineiden tarpeesta koko elinkaaren aikana. Ravitsemussuosituksilla pyritään parantamaan väestön terveyttä. Suosituksissa on otettu huomioon laaja tutkimustieto ravintoaineiden vaikutuksesta sairauksien ehkäisyssä ja terveyden edistämässä. Ravitsemussuosituksia laaditaan niin maailmanlaajuiseen käyttöön kuin kansallisestikin. (Nordic Nutrition Recommendations 2013; Terveyttä ruoasta 2014.)

Suomalaiset ravitsemussuositukset määrittävät viitearvon suositeltavasta ravintoainesaannista. Suositeltavaa saantia vastaava määrä ravintoainetta puolestaan tyydyttää ravinnon tarpeen ja ylläpitää hyvää ravitsemustilaa lähes kaikilla terveillä ihmisillä. Suomalaiset ravintoainetaso suositukset perustuvat pääosin pohjoismaisiin ravitsemussuosituksiin. Terveyttä edistävän ruokavalion koostumuksesta vallitsee vahva yhteisymmärrys maailmanlaajuisesti, ja sen vuoksi eri maiden ravitsemussuositukset muistuttavat paljon toisiaan. Kansalliset ravitsemussuositukset ottavat huomioon maan ruokatottumukset ja elintarviketarjonnan ja kertovat, millaisilla käytännön valinnoilla viitearvot voidaan toteuttaa. (Terveyttä ruoasta 2014, Nordic Nutrition Recommendations 2013.)

Valtion ravitsemusneuvottelukunnan uusimmat ravitsemussuositukset on julkaistu vuonna 2014. Uusimmat suositukset korostavat terveyttä edistävän ruokavalion kokonaisuutta, ja valintojen tueksi on tuotettu uusi ruokakolmio ja lautasmalli. (Terveyttä ruoasta 2014.) Pohjoismaiset ravitsemussuositukset on uusittu 2013 (Nordic Nutrition Recommendations 2013). Ravitsemussuosituksia päivitetään tarpeen mu-

kaan uuden tutkimustiedon karttuessa sekä elintapojen ja kansanterveydentilanteen muuttuessa. Suomessa ensimmäiset ravitsemussuositukset julkaistiin 1987 ja seuraavat 1998. Vuosien saatossa ravitsemussuosituksissa ei ole tapahtunut muutoksia viitearvoissa pieniä tarkennuksia lukuun ottamatta. Vuonna 2005 julkaistiin edelliset suositukset, ja silloin suosituksiin sisällytettiin liikunta. Uusimmissa suosituksissa on annettu aiempaa tiukemmat suositukset ruokapalvelujen suunnittelun perustaksi. (Terveyttä ruoasta 2014; Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005.)

Ravitsemussuositukset on tarkoitettu ohjaamaan ruokapalvelujen toimintaa. Suositukset on tarkoitettu käytettäviksi ruokapalvelujen suunnittelussa, ravitsemusopetuksen ja -kasvatuksen perusaineistona sekä arvioitaessa ihmisryhmien ruoankäyttöä ja ravinnonsaantia. Ravitsemussuositusten tulisi ohjata myös terveydenhuollon, elintarviketeollisuuden, viranomaisten ja kansalaisjärjestöjen toimintaa terveyden edistämässä. (Joukkoruokailun kehittäminen suomessa 2010, 21; Terveyttä ruoasta 2014.)

Julkisen ruokapalvelun on oltava laadukasta. Ruoan ravitsemuslaatu on kuluttajien terveyden kannalta keskeinen laatutekijä. Tarjottavalle ruoalle on asetettu laatuvaatimuksia joukkoruokailun ravitsemussuosituksissa, joita on Suomessa annettu lasten päivähoito-, koulu-, opiskelija-, työpaikka-, sairaala-, vanhainkoti- ja vanhusten ateriapalvelu-, puolustusvoima- sekä vankeinhoitolaitosruokailuun. Tavoitteena on, että kaikilla on mahdollisuus syödä ravitsemussuositusten mukaisesti. (Joukkoruokailu kehittäminen suomessa 2010, 21, 36.)

Laki ohjaa julkisia ruokapalveluja huomioimaan palvelussaan ravitsemuslaadun. Esimerkiksi päivähoitolaki edellyttää kokonaisvaltaista hoitoa tarpeellinen ravinto mukaan lukien (L 19.1.1973/36 2b §). Perusopetuslain määrittelyn mukaan tarjotun aterian tulee olla tarkoituksen mukaisesti järjestetty ja ohjattu sekä täysipainoinen (L 28.8.1998/628 31 §). Korkeakouluopiskelijoiden ruokailun tukemisen edellytys on, että ateriat täyttävät ravitsemukselliset vaatimukset (A 18.3.2003/564). Ruokapalveluille on asetettu ravitsemukselliset kriteerit pääruoalle, energialisäkkeelle sekä muille aterian osille. Mikäli tarjolla on vain yksi aterian vaihtoehto, enintään 20 % kiertävän ruokalistan aterioista voi poiketa kriteereistä (Terveyttä ruoasta 2014, 36, 38, 53).

Ruokapalvelujen ravitsemuslaatua pitää seurata. Ruokapalveluja on tutkittu Suomessa 1970-luvulta lähtien, mutta vielä ei ole saatavilla kattavaa tietoa ruokapalvelujen ravitsemuksellisesta laadusta. Kattavat seuranta - ja kehittämissuositukset puuttuvat, vaikka meillä on kattavat ravitsemussuositukset. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen sekä Sydänliiton selvitysten mukaan ruokapalvelujen ravitsemuksellisessa laadussa on parantamisen varaa. (Joukkoruokailun kehittäminen Suomessa 2010,11, 16 – 17, 36, 56; Sydänliitto 2014.)

Ravitsemuslaatuun on alettu kiinnittää huomiota myös julkisten ruokapalvelujen hankinnassa. Elintarvikehankinnoissa ja ateriatarjonnassa muut tekijät syrjäyttävät usein ravitsemuslaadun (Joukkoruokailun kehittäminen Suomessa 2010, 36; L 30.11.2007/348). Valtioneuvosto on tehnyt periaatepäätöksen, jonka mukaan tavoitteena on lisätä ravitsemussuosituksia vastaavan ruokavalion yleisyyttä (Valtioneuvoston periaatepäätös terveyttä edistävän liikunnan ja ravinnon kehittämissuosituksista 2008). Parantaakseen julkisten ruokapalvelujen ravitsemuslaatua Sosiaali- ja terveysministeriön työryhmä on tehnyt toimenpidesuosituksen ravitsemuslaadun kriteeristöä kilpailutukseen. Työryhmän suosituksen mukaan ravitsemuslaatu on otettava huomioon ehdottomana valintakriteerinä julkisten ruokapalvelujen hankinnassa. Yksi suositeltu ehdoton valintakriteeri on suolan määrä. (Joukkoruokailun kehittäminen Suomessa 2010.)

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos julkaisi 2011 selvityksen suosituksen toteutumisesta ja julkisten ruokapalvelujen ravitsemuslaadusta. Selvitys tehtiin elintarvikkeiden hankintailmoitusten perusteella. Selvityksen mukaan ravitsemuslaadun kriteerit eivät vielä toteudu. (Viksted, Raulio & Prättälä 2011.) Ravitsemuslaatua korostavat elintarvikehankinnat tukevat terveellistä ateriatarjontaa ja helpottavat ravitsemuksellisesti laadukkaan ruoan valmistusta, vaikka ammattitaitoinen henkilökunta voi valmistaa suositusten mukaista ruokaa monenlaisista raaka-ainesta (Joukkoruokailun kehittäminen Suomessa 2010, 3).

2.3 Kangasalan julkiset ruokapalvelut

Kangasala on vuonna 1865 perustettu Suomen kunta, jossa asuu vuonna 2014 noin 30 000 asukasta. Kangasala sijaitsee lähellä Tamperetta Pirkanmaan maakunnassa. Sahalahti liittyi Kangasalaan vuonna 2005 ja Kuhmalahti vuonna 2011. Kunnan palveluverkko on maantieteellisesti laajalla alueella (870 km²) ja palveluyksiköitä on runsaasti. Iso osa palveluyksiköistä on pieniä. Kunnan elinkeinorakenne on lähellä maan keskiarvoa: palveluala (64 %) on suurin työllistäjä jalostuksen (29 %) sekä maa- ja metsätalouden (5 %) ohella. Kangasalan kunta on seudun suurin työnantaja, ja Saarioinen on kunnan isoin työllistävä yritys. Kangasalan väestöennuste on kasvava. (Tietoa Kangasalta 2014; Tilastokeskus 2014; Tilastokirja 2013.)

Liiketoimintayksikkö Oksa tuottaa tukipalveluita Kangasalan kunnan perustoiminnoille. Oksan palvelut käsittävät, ateria- ja siivouspalvelut, ATK-palvelut, talouspalvelut, tilapalvelut, kiinteistöjen kunnossapitopalvelut, huoltopalvelut ja toimistopalvelut. Lisäksi Oksassa tuotetaan laki-, omistajaohjaus- ja logistiikkapalveluja. (Liiketoimintayksikkö Oksa 2014; Tilastokirja 2013.)

Ateria- ja siivouspalvelut tuottavat Kangasalan päiväkot-, koulu-, terveyskeskus ja vanhushuollon ruoka- ja siivouspalvelut. Ateria- ja siivouspalvelut yhdistyivät 2012, ja yhteinen vuosibudjetti on noin 10 miljoonaa euroa. Yksikössä työskentelee lähes 200 henkilöä, ruoka- ja siivouspalvelupäällikkö, kahdeksan esimiestä, laitoshuoltajia, moniosaajia ja noin 70 suurtaloukokkia (Haanpää 2014; Karvinen 2013, 8; Liiketoimintayksikkö Oksa 2014; Tilastokirja 2013.)

Kangasalan kunnan ateriapalvelut tarjoavat noin 2,1 miljoonaa ateriaa vuodessa. Ateriapalvelut tuottavat suurimman osan ruokapalveluistaan itse. Valmistuskeittiöitä on 15 ja palvelukeittiöitä 26. Ruokaa tarjotaan noin viidessäkymmenessä kohteessa. Ateriapalvelun tavoitteena on tuottaa täysipainoista ja tarkoituksenmukaisesti järjestettyä ruokapalvelua. Toiminnassa pyritään laadukkaaseen ja asiakaslähtöiseen palvelun tuottamiseen tuloksellisesti ja joustavasti. (Haanpää 2014; Palvelusopimukset 2013.)

Kangasalan kunnan ateriapalvelun käyttämät elintarvikkeet hankitaan hankintapalvelu KuHa Oy:n kautta. KuHa on Tampereen seitsemän kehyskunnan omistama hankintapalvelun osakeyhtiö, joka on aloittanut toimintansa vuonna 2011. Hankintapalvelu hoitaa mm. hankintaprosessia, hankintoihin liittyviä päätöksiä, sopimuksia ja kilpailutusta, joka liittyy julkisiin hankintoihin. (KuHa Oy 2014.) Yhteistyötä Tampereen kehyskuntien kanssa on myös muun tuotannonohjauksen kanssa. Käytössä on esimerkiksi yhteisiä valmistusohjeita ja ruokalistoja. Ruokalistakierto on 12 viikkoa keväällä 2014. (Haanpää 2014.)

Kangasalan ateriapalvelujen toiminnassa oli tutkimuksen aikaan menossa laaja toiminnan kehittämisen vaihe. Ateria- ja siivouspalvelujen yhteistyö tiivistyi, tuotantoyksiköiden prosessit kokivat muutoksia, uusien tuotantomuotojen käyttöönottoa kehitettiin, ja kattavaa tuotannonohjausta otettiin enemmän käyttöön. Valmistusohjeita oli juuri päivitetty, ja mitoituksia sekä työnkuvia oli tarkennettu. Myös esimiestyötä oli pyritty kehittämään. Henkilöstöä koulutettiin, tuotekehitystä jatkettiin, ja meneillään oli sekä rakennus- että yhteistyöhankeita. Ateriapalvelun tuotantotapana on toistaiseksi lämmin ruoka, tosin suurelta osin pitkälle kylmävalmistettuna tai esivalmistelua hyödyntäen. Elintarvikkeiden käytössä pyritään optimoidun valmistusasteen tarjoavien raaka-aineiden käyttöön. Palveluverkon laajuus tuo omat haasteensa toimintaan, mutta kuljetuksia ja toimintoja pyritään edelleen optimoimaan. Taloudelliset haasteet ja kustannustehokkuuspaineet tuovat omat osansa toiminnan muutoksiin. Haanpään (2014) mukaan palvelutuotannossa on keskityttävä tiivisti oman peruspalvelun tuottamiseen. (Haanpää 2014; Karvinen 2014.)

2.4 Toimintaympäristö

Toimintaympäristön muutokset ruokapalveluissa ovat merkittäviä. Ruokapalvelujen kysyntä lisääntyy. Nielsenin mukaan suomalaisten ruokapalvelujen valmistamien aterioiden menekki on viime vuosina kasvanut (A. C. Nielsen 2008). McCool ja McCool (2010, 22) kertovat, että myös amerikkalaiset syövät kodin ulkopuolella enemmän kuin koskaan. Kuluttajien elämäntyyli on muuttunut ruoanvalmistuksesta yhä valmiimpien komponenttien ja einesten käyttöön (Mitchelle, Brunton & Wikinson 2011, 529). Täten ravitsemuslaatuun liittyvien tekijöiden merkitys ruokapalvelujen ja elintarviketeollisuuden tuottamassa ruoassa kasvaa.

Ruokapalvelujen asiakasvaatimukset lisääntyvät. Haasteina ovat asiakkaiden palveluntarpeen kasvu ja erilaistuminen, koska kaikkia ei voida palvella yksilöllisesti. Ruokatarendit vaihtuvat, halutaan joustavuutta ja asiakkaan tarpeisiin räätälöityä palvelua. Asiakasryhmien polarisoituessa valveutuneisuus kasvaa, mutta toisaalta verkostojen kautta saadaan tukea monenlaisille ajatuksille. Vanhukset ovat yhä pidempään kotona, ja lisääntyvä syrjäytyminen sekä köyhyys tuovat omat haasteensa. Kokonaislaatua muodostavat ruokapalveluissa tuotanto, toiminta ja palvelu. Asiakaslähtöisen palvelun tuottaminen vaatii jatkuvaa kehittymistä markkinoiden muuttuessa. (Sivonen 2006, 11; Haapanen 2012; Kujanpää 2012, 79; Grönroos 2009, 525 – 526.)

Ruokapalveluilta odotetaan vastuullista toimintaa. McCoolin ja McCoolin (2010, 21) mukaan myös sosiaalista vastuuta odotetaan. Toiset asiakkaat ovat yhä kiinnostuneempia ruoan sisällöstä ja terveydellisyydestä (McCool & McCool 2010, 22). Ravitsemukselliset tekijät ovat korostumassa ruoan valinnassa, ja nautinnollisuus sekä terveellisyys ovat jo toisiaan tukevia arvoja. Mertasen (2007, 274) mukaan ruoan pitää olla hyvää ja terveellistä. Raaka-aineiden kotimaisuus koetaan tärkeäksi (Joukkorokailun kehittäminen Suomessa 2010, 20 -21), ja lähi- ja luomuruoka ovat yhä suosituimpia (Luomutuotanto 2014, 2). Seppälän mukaan (2008) pehmeät arvot ovat arvossa ruokapalveluissa, kun elintarviketeollisuudessa arvostetaan kovia arvoja. Toisaalta ennustetaan, että tulevaisuuden ammattikeittiö on tuotantolaitos (Huuhtanen 2008).

Voimakkaat rakenteelliset muutokset ravistelevat julkisia ruokapalveluja. Palvelurakenne on tarkastelun kohteena. Perinteiset toimintatavat ovat puntarissa, ja palveluja järjestellään uudelleen. Ruoan tuottamista keskitetään suurempiin keittiöihin, ja osa ammattikeittiöistä on muuttunut ruokaa tarjoileviksi palvelukeittiöiksi. Ruokapalvelujen johtaminen on jo muuttunut, ja seutukunnalliset osakeyhtiöt ja liiketoimintalaitokset ovat tulleet osaksi julkista ruokapalvelua. (Haapanen 2011, 9, 21; Korhonen 2009, 24 – 25; Sivonen 2006, 12.)

Ammattitaitoisen henkilöstön saanti korostuu, koska Haapasen mukaan ruokapalvelualan eläkepoistuma kunta-alalla on lähivuosina 25,1 % (Haapanen 2011, 8). Yhteistyön lisääntyessä on myös tarve saada ruokapalvelujen palvelukseen moniosaajia, jotka hallitsevat useampia ammattialoja. Lisäksi tuotannon keskittäminen vaikuttaa perinteisen ammattikeittiösukupolven toimenkuvaan olennaisesti. Ruokapalveluiden haasteena on myös korkea sairauspoissaolojen määrä. Työhyvinvoinnin lisäämiseen ja uusiutuvaan ammattitaitoon pitäisi kiinnittää huomiota. (Haapanen 2012, 3; Huuh-tanen 2008.)

Ruokapalveluilta odotetaan kustannustehokasta toimintaa. Kireä taloustilanne tuntuu kuntataloudessa ja vaikuttaa julkisiin ruokapalveluihin. Kustannusten nousupaineiden rinnalla esillä ovat myös kilpailukyky ja tuloksellisuus. Raha puhuu omaa kieltään asiakaslähtöisyyden rinnalla. Otetaanko säästöt lautaselta, laadusta, palveluista tai esimerkiksi investoinneista? Ruokatuotanto vaatii kehittämistä. Kehitytäänkö myös teknologian mukana? Investointitarpeet saattavat olla suuria ja vaativat monenlaisia päätöksiä. Ennakoinnista on tullut tärkeä erityistarve ruokapalveluissa. Tiedon kulku näyttölee haastavaa osaa ruokapalveluiden monitahoisessa palvelun tuottamisen prosessissa. (Haapanen 2012, 2; Taskinen 2009, 14 – 19; Taskinen 2007, Kujanpää 2012, 80.)

Rahan äänen rinnalla nousee esille myös uusia suosituksia ruokapalveluille. Ravitsemussuosituksen (Terveyttä ruoasta 2014, 40 – 41) mukaan ruoan valinnassa tulee huomioida myös ympäristönäkökulma, jossa hiilijalanjälki ja jäljitettävyyys ovat tärkeitä näkökohtia kestäväen kehityksen mukaiseen turvalliseen ateriointiin. Myös valtioneuvosto on tehnyt periaatepäätöksen kestävien valintojen edistämisestä julkisissa

hankinnoissa (VNP 2009). Tämä koskettaa myös julkisia ruokapalveluja. Aalto ja Heiskanen (2011) puhuvat kestävästä ruokalautasesta ruokapalveluissa. Elintarvikkeisiin liittyvät turvallisuusriskit ovat merkittäviä, ja elintarvikevalvonnassa tapahtuneet muutokset ovat tuoneet mukaan mm. Oiva-järjestelmän sekä kiristyvät hygieniavaatimukset (Evira 2014).

Ruokapalvelujen laajassa kentässä on haasteita vastata toimintaympäristön merkittäviin muutoksiin. Miten ruokapalvelut vastaavat heikkoihin signaaleihin, kun ongelmia on jo vahvojen signaalien tarpeisiin vastaamisessakin? Julkiset ruokapalvelut ovat mukana kuntapalvelujen kehittämisessä tavalla tai toisella. (Haapanen 2013; Heinonen 2014.) Ruokapalveluilla on myös suuri kansantaloudellinen merkitys kansanterveyteen vaikuttamisen rinnalla. Matkailu ja ravintola-ala tuovat verotuloja noin 5,2 miljardia euroa vuodessa. Ala myös työllistää runsaasti ihmisiä. Noin 17 000 henkilöä työskentelee Suomessa ruokapalvelujen parissa (Herkuammatti 2013). Ruokapalvelut ovat kunnan budjeteista noin 2 – 4 prosenttia (Haapanen, 2010; Toimiala 2014). Pitkän aikavälin näkymät ovat MaRa ry:n teettämän tutkimuksen mukaan kuitenkin suotuisat, koska suomalaiset ruokailevat ulkona yhä enemmän (Aittoniemi 2014, 2).

3 Suola ja ravitseminen

3.1 Suola

Suola tarkoittaa tässä opinnäytetyössä ruokasuolaa. Ruokasuola on ioniyhdiste natriumkloridi (NaCl), joka koostuu natriumista (40 %) ja kloridista (60 %). Natrium ja kloridi muodostavat kemiallisen sidoksen, joka on herkkä katkeamaan joutessaan kosketuksiin veden kanssa. Natriumia on luontaisesti lähes kaikissa elintarvikkeissa. Elintarvikkeiden suolapitoisuus saadaan kertomalla elintarvikkeen sisältämä natriumin määrä 2,54:llä. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 202; Terveyttä ruoasta 2014, 29; Fineli 2014.)

Suolaa käytetään makuaistin, jalostuksen ja säilyvyyden vuoksi. Ruoanvalmistuksessa suola vaikuttaa suolaisen maun lisäksi ruoan muuhun makuun ja suutuntumaan elintarvikekohtaisesti. Suola on olennainen tekijä joidenkin ruokien, kuten makkara ja juusto, rakenteen muodostumisessa. Suolan vaikutus perustuu sen kykyyn sitoa vettä ja denaturoida proteiineja. Sillä on myös kyky muodostaa kemiallisia sidoksia, joista hyvinä esimerkkeinä toimivat mm. sitko ja juoksettuminen. Suola parantaa ruokien, kuten lihan ja kasvien, sekä leivonnaisten säilyvyyttä. Suolan käyttö säilönnässä perustuu osmoosiin. Tyypillisiä suolan avulla säilöttyjä ruokia ovat suolakala, -sienet, -kurkut ja ilmakeivattu kinkku. Suola vaikuttaa käymiseen ja nostaa veden kiehumispistettä sekä laskee jäätymispistettä. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 202; Michelle, Brunton & Wikinson 2011; Hutton 2002; Haglund, Huupponen, Ventola & Hakala-Lahtinen 2011, 78.)

Suolaa saadaan maaperän suolakerrostumista ja haihduttamalla merivedestä. Maaperästä lähtöisin oleva suola puhdistetaan ja kiteytetään suolaliuoksista. Vakuumeittomenetelmällä saadaan kemiallisesti puhdasta, lähes sataprosenttista natriumkloridia. Merisuola haihdutetaan puhdistamattomista luonnon altaista, joten se voi sisältää natriumkloridin lisäksi jopa 5 % muita aineita, kuten levää, kivennäisaineita sekä jäämiä kotiloista ja ilmasta. Teollisuudessa käytetään erilaisia suoloja, ja ruokasuolalla onkin vain pieni osuus suolojen kokonaistuotannosta. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 203.)

Natriumin ja kloridin lisäksi suolassa voi olla muita kivennäisaineita. Suomessa ruokasuolaan on lisätty jodia sen saannin turvaamiseksi sekä paakkuuntumisenestoaineita (Terveyttä ruoasta 2014, 30; Fineli 2014). Finelin (2014) mukaan jodia on suolassa 200 ug / 100 g eli noin 0,2 %. Elintarviketeollisuus käyttää jodioimatonta ruokasuolaa (Terveyttä ruoasta 2014, 30). Elintarvikkeisiin tarkoitetuissa mineraalisuoloissa osa natriumista on korvattu kaliumilla tai magnesiumilla. Suolavalmisteisiin voidaan lisätä jauhettua laavaa, savea tai korallia, jotka antavat oman värisävynsä suolaan. Lisäksi suolaa maustetaan erilaisilla mausteilla sekä kasvikunnan tuotteilla. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 203.)

Markkinoilta löytyy erikoissuoloja, joita mainostetaan terveellisinä niiden sisältämien hivenaineiden, valmistusmenetelmien tai saantilähteiden vuoksi. Väitteet eivät pidä paikkaansa, koska erikoissuolojen sisältämä hivenaineiden määrä on hyvin pieni ja valmistusmenetelmästä tai lähteestä huolimatta tuotteet sisältävät runsaasti natriumia. Guérande-, kristalli-, havajin-, himalajan-, madonin-, ruusu-, sormi- ja vuorisuola ovat esimerkkejä tällaisista erikoissuoloista, joiden käyttö on yleistynyt. Fineli tunnistaa näistä erikoissuoloista vain vuorisuolan, jota kutsutaan myös jodioimattomaksi ruokasuolaksi ja sen ravintosisältö eroaa suolaan vain jodin osalta. Suolan kidekokoa voidaan säätää halutulle tasolle ja sormisuolat, jotka ovat ruokien viimeistelyyn tarkoitettuja sormin siroteltavia suoloja, ovat yksi esimerkki tästä. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 203; Terveyttä ruoasta 2014, 30; Fineli 2014; Haglund, Huupponen, Ventola & Hakala-Lahtinen 2011, 78.)

Suolan lisääminen ruokiin tuli tavaksi maanviljelyskulttuurin myötä noin 7000 – 5000 eKr. Suomessa suolan käyttö yleistyi keskiajalla. Suola on ollut yksi maailmankaupan tärkeimmistä kauppatavaroista ja arvokas vaihtotavara. Suolan saannin helpottuessa sen hinta laski ja käyttö yleistyi. Historian saatossa suolaa on käytetty lääkkeeksi ja erilaisten symbolien merkiksi. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 202.) Suolan käyttö on lisääntynyt runsaasti jalostettujen elintarvikkeiden käytön lisääntymisen myötä (De Simone, Beauchamp, Drewnowski & Johnson 2013, 54). Tällä hetkellä suolamaiset syövät liian paljon suolaa (Helldan, Raulio, Kosola, Tapanainen, Ovaskainen & Virtanen 2013, 83).

3.2 Suolan saantisuositukset

Natrium on elämälle välttämätön kivennäisaine. Natrium, kalium ja kloridi ovat ihmiselimistön pääasialliset elektrolyytit. Natrium osallistuu ravinnon imeytymiseen solukalvojen läpi ja solunulkoisen nesteen natriumpitoisuuden pitäminen tiukoissa rajoissa on yksi elämän perusedellytys. (Mutanen & Voutilainen 2012, 36; Freese & Voutilainen 2012, 141 – 142.) Natriumia tarvitaan elimistössä mm. hermoimpulssien kuljetukseen, lihasten toimintaan sekä kehon nestetasapainon ja osmoottisen paineen säätelyyn (Fineli 2014; Freese & Voutilainen 2012, 141). Natrium imeytyy lähes täydellisesti. Riittävä natriumin saanti toteutuu ilman lisättyä suolaa, kun syö monipuolisesti lihaa, kalaa, kasviksia, hedelmiä ja rasvattomia nestemäisiä maitotaloustuotteita sisältävää sekaruokaa. (Freese & Voutilainen 2012,141; Juva 2013; Fineli 2014; Terveyttä ruoasta 2014,30.)

Natriumin riittäväksi ja turvalliseksi minimisaanniksi aikuisilla on arvioitu 590 mg/pv, joka on 1,5 g suolaksi laskettuna (Terveyttä ruoasta 2014, 30). Euroopan Komission mukaan natriumin fysiologinen tarve on 230 mg/pv ja turvallisen vähimmäissaannin raja on 575 mg/pv (Nutrient and energy intakes for the European Community 1993, 165). Euroopan komission antamat viitearvot eivät ole muuttuneet vuosien aikana ja lähes samoista luvuista puhutaan myös suomalaisissa viitearvoissa (Implementation of the EU Salt Reduction Framework 2012; Juva 2013, 1814; Terveyttä ruoasta 2014, 30). Suolan saantisuositusten tulee olla mahdollista toteuttaa käytännössä ilman erityisiä vaikeuksia (Terveyttä ruoasta 2014, 30). Tämän vuoksi ravitsemussuositusten ja riittävän minimisaannin määrät eivät ole samat.

Suomessa väestötason suositus suolan saanniksi aikuisille on enintään 5 g/vrk, joka vastaa noin 2 g natriumia. Suositus vastaa jo edellisessä suosituksessa ollutta pitkän aikavälin tavoitetta. Alle 2-vuotiaiden lasten suolan saanti tulisi olla korkeintaan 0,5 g/MJ, ja 2 – 10 vuotiaiden lasten suolan saannin suositusten tulisi olla korkeintaan 3 – 4 g/vrk. (Terveyttä ruoasta 2014, 29 – 30.) Alle 1-vuotiaiden ruoassa ei tulisi olla lainkaan suolaa. WHO:n suositukset suolalle ovat samat kuin suomalaisissa ravitsemussuosituksissa eli natriumia alle 2 g/vrk (Guideline: Sodium intake for adults and children 2014, 10). Pohjoismaisissa ravitsemussuosituksissa 2012 suolan saannin suo-

situs on alle 6 g/vrk (eli natriumia alle 2,3 g/vrk) ja lasten saantisuositukset ovat samat kuin suomalaisissa suosituksissa (Nordic Nutrition Recommendations 2012 2013, 30). Ravitsemussuositusten mukaan (Terveyttä ruoasta 2014, 52 – 53) ateriakokonaisuuksien tulee täyttää suolan osalta taulukon 1 mukaiset suositukset.

Taulukko 1. Ateriakokonaisuuksien suolasuositukset (Terveyttä ruoasta 2014, 52 – 53).

Pääruoat	Suola (NaCl) g/100 g
Pääruokakeitot, pääruokapuurot	0,5
Laatikkoruoat, risotot, pasta-ateriat, ateriasalaatit, pitsa	0,6
Pääruokakastikkeet	0,8
Kappaleruoat kastikkeen kanssa tai ilman kastiketta esim. pihvit, ohukaiset, murekeruoat, kääryleet, broileri	0,8
Pääruoan energialisäke	Suola (NaCl) g/100 g
pasta	enintään 0,3
riisi, ohrasuurimo, riisi-ruisseokset ja vastaava	enintään 0,3
keitetty peruna	ei lisättyä suolaa
muu peruna lisäke (esim. perunasose, lohko-perunat, uuniperuna)	enintään 0,3
Muut aterian osat	Suola (NaCl) g/100 g
tuoreleipä	max 0,7
näkkileipä	max 1,2
leipärasva	enintään 1
kasvislisäke, tuore ja kypsä	ei lisättyä suolaa
kasvisöljypohjainen salaatinkastike	enintään 1

Ruoanvalmistukseen on suositeltavaa hankkia pääruokien kriteerien täyttymistä helpottavia elintarvikkeita kuten raaka ja kypsä jauheliha (suolaa enintään 0,8 %), raaka kokoliha (suolaa enintään 0,9 %), kypsä kokoliha (suolaa enintään 0,8 %), juustot ja niiden kaltaiset valmisteet (suolaa enintään 1,2 %) ja ruoanvalmistusrasvat (suolaa enintään 1,0 %). (Joukkoruokailun kehittäminen suomessa 2010, 52.)

3.3 Suolan terveysvaikutukset

Suolan sisältämän natriumin liikasaanti, fysiologiseen tarpeeseen nähden, aiheuttaa terveyshaittoja (Jula 2013; DeSimone ym. 2013; Kotchen, Cowley & Frohlich 2013). Useat merkittävät tutkimukset viittaavat siihen, että liiallinen natriumin saanti johtaa useimmilla verenpaineen nousuun (Intersalt 1988; Kotchen ym. 2013, 1229; Aaron & Sanders 2013, 987; Jula 2013). Kohonnut verenpaine on merkittävä riskitekijä muille sairauksille, kuten sydän ja verisuonisairauksille, aivohalvaukselle, sydäninfarktille, sydäntaudeille ja sydämen vajaatoiminnalle (Liebson, Grandits, Prineas, Dianzumba, Flack, Cutler, Grimm & Stamler 1993; García, Recio, Rodríguez, Patino, Agudo, Rodriguez & Gomez 2012; He & MacGregor 2009). Runsas natriumin saanti lisää myös ennenaikaisen kuoleman varaa (Tuomilehto, Jousilahti, Rastenyte, Moltchanow, Taskanen, Pietinen & Nissinen 2001; Aaron & Sanders 2013, 987).

Munuaisella on keskeinen merkitys suola- ja verenpaineen säätelyssä. Liiallinen natriumin saanti johtaa munuaiskerästen suodatuspaineen nousuun. Elimistö tasoittaa liiallisen natriumin kertymisen ja ylimääräinen natrium erittyy virtsaan. Tämä kuormittaa sydäntä ja verisuonia. Ilman suojaustoimenpiteitä kohde-elimet alkavat vaurioitua. Verenpaineen nousu vaurioittaa myös munuaisia ja munuaisvaurio nostaa edelleen verenpainetta. Suola lisää valkuaisen eritystä virtsaan ja suolasta voi aiheutua munuaistautia ja munuaiskiviä. (Swift, Markandu, Sagnella, He & MacGregor 2005; Jula 2013; Krieg 2005; He & MacGregor 2009.)

Liebsonin ja muiden (1993) mukaan suola voi aiheuttaa sydämen vasemman kammin liikakasvua ja valtimotautia. Myös uudemmat tutkimukset tukevat samaa hypoteesiä (Kotchen ym. 2013). Jula (2013) mukaan runsas natriumin saanti lisää painetasosta riippumatta valtimoiden jäykkyyttä, vähentää kimmoisuutta ja aiheuttaa sydämen seinämien paksuuntumista. Poikkileikkaustutkimuksissa lihavuus ja runsas natriumin saanti on verenpaineesta riippumatta vaaratekijä sydämelle. Elimistön natriumista iso osa on luissa, rustoissa ja sidekudoksessa. Osa liian runsaasta natriumista sitoutuu ihon proteoglykaaneihin ja aiheuttaa lymfakapilaarien hyperplasiaa ja imusuoniverkoston lisääntymistä. Suolakuormitus suurentaa plasman natriumpitoisuutta viitealueen sisällä ja ylimääräistä natriumia kulkeutuu myös verisuonten lihas-

soluihin. (Jula 2013.) Yksinkertaisesti ilmaistuna suola häiritsee sydämen ja verisuonten normaalia toimintaa.

Suolan uskotaan altistavan mahalaukun limakalvoja ja tätä kautta myös mahasyövän riski kasvaa (Joossens, Hill, Elliot, Stamler, Stamler, Lesaffre, Dyer, Nicholst & Kesteloot 1996; Michelle 2013, 538; He & MacGregor 2009; Tsugane 2005; Wang, Terry & Yan 2009). Runsas suolan käyttö altistaa osteoporoosille, koska suola lisää kalsiumin eritystä (Devine, Criddle, Dick, Kerr & Prince 1995; Michelle, Brunton, Fitzgerald & Wikinson 2013, 538). Suolan käyttö vaikuttaa epäsuorasti lihavuuden kehittymiseen ja aiheuttaa nesteen kertymistä sekä turvotusta (Aaron & Sanders 2013, 987; He & MacGregor 2009; Salt and water retention 2014). Suolan käytön arvellaan tutkimusten mukaan vaikuttavan myös astmaoireisiin (Carey, Locke & Cookson 1993; Hirota 2007; Mickleborough 2010), diabetekseen (Jousilahti, Peltonen, Lidström & Tuomi-lehto 2005), dementiaan (Steward, Xue, Masaki, Perovitch, Webster Ross, White & Launer 2009; Nagai, Hoshide & Kari 2010), Mènièren tautiin (Beard 2008) ja stresin tunteeseen (Stocker, Madden & Sved 2010). Liiallinen suolan käyttö heikentää verenpaine lääkkeen tehoa (Kohonnut verenpaine 2009; Kotchen ym. 2013).

Suolan käytön terveysvaikutuksia on tutkittu ainakin vuosisadan ajan. Jo 1920-luvulla tiedettiin suolan käytön olevan yhteydessä verenpaineeseen ja munuaisiin. 1920-luvulla Allen (1920, 652) kirjoittaa, että tarkkaavaiset lääkärit ovat huomanneet, että suolan määrä vaikuttaa munuaisten hoitoon. Allen myös viittaa amerikkalaisiin ja saksalaisiin kirjoituksiin, joissa pohditaan verenpaineen yhteyttä suolaan. Tätäkin aikaisemmalta ajalta löytyy viittauksia suolan ja verenpaineen yhteydestä ranskalaisista ja saksalaisista tutkimuksista. (Allen 1920, 652). 1940-luvulla tehtiin merkittäviä tutkimuksia ruokavalion ja suolan vaikutuksesta terveyteen ja näitä tutkimuksia siiteerataan edelleenkin (Kempner 1948). Tämän jälkeen suolan yhteydestä terveyteen löytyy paljon tutkimusta näihin päiviin asti (Salt and your health 2014).

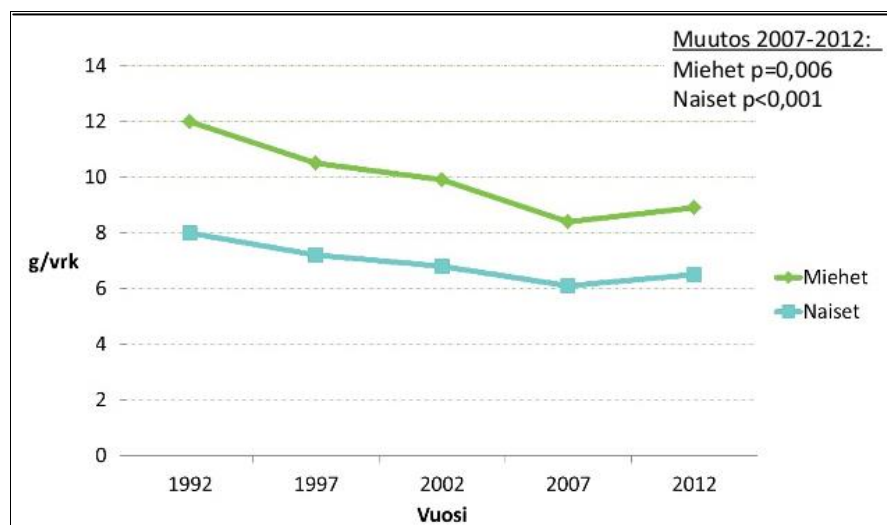
Yleisesti luullaan, että hikoillessa elimistöstä poistuu suolaa ja kehon hikoillessa paljon tulisikin nauttia enemmän suolaa (Lee, Miller & Buono 2010). Julan (2013, 1814) mukaan on totta, että normaaliolosuhteissa pieniä määriä natriumia poistuu elimistöstä hikoilun ja ulosteiden kautta (Jula 2013, 1814), mutta normaali olosuhteissa

suolan määrä ei tarvitse lisätä. Ravinnosta johtuvaa natriumin puutosta ei tunneta. Natriumin puutostila, hyponatremia, johtuu joko natriumin menetyksestä tai liiasta veden määrästä. Natriumin puutos johtuu syömättömyydestä, ripulista, oksentelusta, sairaudesta tai lääkkeistä. Veren natrium pitoisuus voi myös nousta liian korkeaksi. Tämä hypernatremiaksi kutsuttu harvinainen tila johtuu elimistön kuivumisesta. Terveellä ihmisellä janon tunne kertoo elimistön tarvitsevan vettä, mikä estää hypernatremian syntymisen. (Mustajoki 2014 b; Eskelinen 2012.)

3.4 Suolan saanti

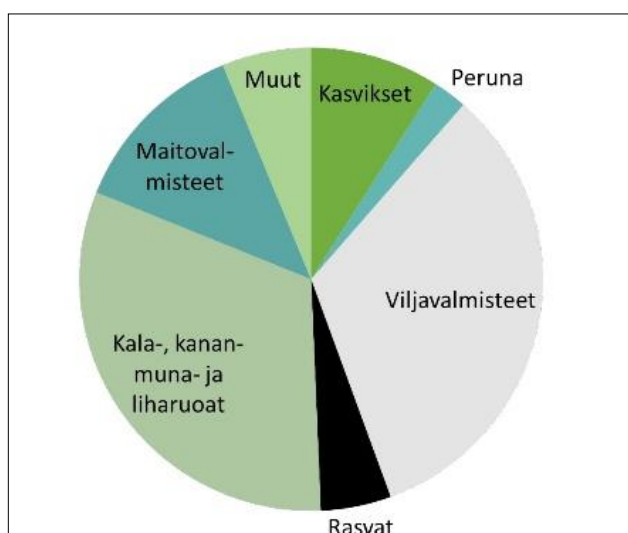
Suomalaisten suolan käyttö on suosituksia korkeampaa. Suolan päivittäinen saanti Finravinto 2012 - tutkimuksen (Helldan ym. 2013, 81) mukaan on 25 – 65-vuotiailla miehillä 8,9 g ja 25 – 65-vuotiailla naisilla 6,5 g (Kuvio 1). Suositus suolan määrästä ylittyy miehillä reilusti ja naisillakin huomattavasti. Suositus suolan määrästä vuorokaudessa on alle 5 g molemmille sukupuolille (Terveyttä ruoasta 2014, 29). Energiaan suhteutettu päivittäinen suolan saanti oli miehillä 1,1 g/MJ ja naisilla 0,9 g/MJ, suosituksen ollessa 0,5 g/MJ (Helldan ym. 2013, 82).

Suomessa suolan saanti on tutkimusten mukaan vähentynyt 1970-luvun tason nähden (Laatikainen, Pietinen, Valsta, Sundvall, Reinivuo & Tuomilehto 2006; Pietinen 2007). Verenpaineet ovat laskeneet 1970-luvulta alkaen, mutta edullinen kehitys on pysähtynyt 2000-luvulla (Pietinen 2007; Kastarinen, Antikainen, Peltonen, Laatikainen, Barengo, Jula, Salomaa, Jousilahti, Nissinen, Vartiainen & Tuomilehto 2009). Myös Finravinto 2012 -tutkimuksen mukaan (Kuvio 1) suomalaisten suolan saanti on kääntynyt hienoiseen nousuun (Raulio 2013; Helldan ym. 2013). Elintarviketeollisuus on vähentänyt vapaaehtoisesti suolan käyttöä viime vuosikymmeninä, mutta viime vuosina on ollut hiljaista (DeSimone ym. 2013). Suomi on ollut kaikesta huolimatta edelläkävijä suolatutkimuksessa ja suolan vähentämisessä kansallisesti (Implementation of the EU Salt Reduction Framework 2012, 9; Quillez & Salas-Salvado 2013, 672).



Kuvio 1. Suolan saanti g/vrk ravinnosta työikäisillä (Helldan ym. 2013; Raulio 2013).

Suomalaisten ravinnon natriumin saannista keskimäärin 20 % tulee kotitalouksista ja 80 % tulee elintarviketeollisuudesta tai ruokapalveluista (Reinivuo, Valsta, Laatikainen, Tuomilehto & Pietinen 2006, Terveyttä ruoasta 2014, 16). Pääruoan osuus suolan saannista on noin 42 % (Finravinto 2007 - tutkimus 2008). Viljavalmisteiden osuus (Kuvio 2) suolan saannista on myös merkittävä (Helldan ym. 2013). Kuluttajien käsitykset omasta suolan käytöstä ovatkin usein erilaiset todellisuuteen nähden, koska suola tulee usein piilosuolana teollisista elintarvikkeista, kuten liha- ja kalavalmisteista, eineksistä, liemivalmisteista, juustoista, marinadeista, sinappista, ketsupista ja mausteseoksista (Lahti-Koski & Rautavirta 2012, 241; Hashem, He, Jenner & Mac Gregor 2014). Kuluttajien elämäntyylin muutos ruoanvalmistuksesta yhä valmiimpien komponenttien ja einesten käyttöön on lisännyt suolan saannin määrää (Mitchell, Brunton & Wikinson 2011, 529).



Kuvio 2. Suolan saanti (%) eri ruokaryhmistä työikäisillä naisilla (Raulio 2013; Helldan ym. 2013).

Suolan käyttö on ollut maailmalaajuisesti huipussa 1870-luvulla. Kiinalaiset huomasivat suolan käytön säilönnässä noin 5000 vuotta sitten. Tämä johti suolan hinnan nousuun ja siitä tuli taloudellisesti merkittävä tuote. Suola oli suuri apu selvitä yli talven ja kehittää yhteisöjä. Tämän johdosta suola oli arvokas vaihdannanväline ja suola oli mukana myös verotuksessa. Jääkaapin ja pakastimen myötä suolan merkitys säilöntäaineena vähentyi. Nyt olemme kuitenkin maailmalaajuisesti suolan käytössä matkalla samalle tasolle kuin 1870-luvulla, jolloin suolaa nautittiin noin 9 – 12 g/vrk. (He & McGregor 2009.)

3.5 Makuaisti ja suola

Natriumkloridin kyky antaa makua ja korostaa sitä on tunnettu jo pitkään. Jo kaksituhatta vuotta sitten kirjoitetussa Uudessa Testamentissa viitataan makuun ja suolan merkitykseen sekä korvaamisen hankaluuteen. Aivan uudesta keskustelun aiheesta ei siis ole kyse. (Matt 5:13, Mark 9:50, Luuk 14:34 – 35; DeSimone ym. 2013, 53; Parkkinen & Rautavirta 2010, 202.)

Nykykäsityksen mukaan ihminen aistii ainakin viittä eri makua, jotka ovat makea, karvas, umami, hapan ja suolainen. Maku aistitaan kielen makusilmujen kautta. Aiemmin uskottiin, että kielen eri osat maistavat eri makuja, mutta uudempien tutkimusten valossa tämä ei pidä paikkaansa. Makusilmujen sisällä on makureseptorisoluja, joilla on pienet ulokkeet. Nämä ulokkeet työntyvät makuhuokoseen, johon maku-yhdisteet pääsevät sylkeen liuenneina. (Karhunen & Tuorila 2005, 37 – 38; Liem, Miremadi & Keast 2011.)

Suolan maun aistimisen mekanismia on tutkittu, mutta tällä hetkellä se on vielä osin tuntematon (DeSimone ym. 2013; Oka, Butnaru, von Buchholtz, Ryba & Zuker 2013). Viime vuosikymmenen aikana on tapahtunut merkittävää ymmärrystä molekyylien taustalla olevista mekanismeista makean, karvaan ja umamin maistamisen suhteen (DeSimone ym. 2013). Michellen ja muiden (2011, 530) mukaan makealla, karvaalla ja umamilla on monia laukaisijoita mutta hapan ja suolainen tarvitsevat kemiallisen laukaisijan. Happaman maun aistimiseen vaikuttavat protonit.

Ainoastaan natriumkloridi tuottaa suolaisen maun. Sillä on ainutlaatuinen kyky tehostaa ja korostaa muiden aineiden makua. (Michell ym. 2011, 530.) Natrium vähentää vastenmielisiä makuja, kuten karvasta, ja korostaa mm. umamin ja makean miellyttävyyttä. Natrium saa aikaan esimerkiksi karvouden poistumisen juustosta ja vihanneksista ilman, että ne tulevat suolaisen makuisiksi. (DeSimone ym. 2013, 57; Liem, Miremadi & Keast 2011.) Karhusen ja Tuorilan (2005, 36) mukaan suolaisen aistimuksen tärkein lähde on natriumionit, joita virtaa makureseptori soluun ja aiheuttavat depolarisaation. Lisätutkimukset ovat tarpeen, jotta suolan maun vastaanot-

tomekanismi täysin selviää. Tämä on tarpeen, jos halutaan kehittää suolaisen maun korvaavia tai makua vahvistavia tuotteita (DeSimone ym. 2013, 53).

Yhdysvaltalaisen tutkimuksen mukaan mieltymys suolaan opitaan noin puolenvuoden iässä, kun aletaan syödä kiinteää ruokaa (Stein, Cowart & Beauchamp 2012). Ihmisellä on luontainen mieltymys suolaisuuteen ja mieltymys säilyy läpi elämän (DeSimone ym. 2013, 54; Mennella, Finkbeiner, Lipchock, Hwang & Reed 2014). Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että makuaisti heikkenee ikääntyessä ja erityisesti miehillä heikkeneminen vaikuttaa kiihtyvän 60 ikävuoden jälkeen (Mojet, Christ-Hazelhof & Heidema 2001; Rähä 2012, 282; Kälviäinen & Koskinen 2001). Mojetin ja muiden (2001) tutkimuksessa tarkasteltiin yli 28 makuaisteihin liittyvää tutkimusta yli 50 vuoden ajalta. Poikkeaviakin näkemyksiä löytyi (Alakärppä & Saartoala 2013), mutta yleisesti vallitsi konsensus (Rähä 2012, 282).

Suolaisuuden aistimisessa on yksilöllisiä eroja ja makuaistin heikkeneminen on myös hyvin yksilöllistä. Joidenkin tutkimuksien mukaan syljen korkea alfa-amylaasipitoisuus edesauttaa suolaisen maun aistimista. Amylaasi on ruoansulatusentsyymi. (Jayaram, Handrashekar, Kuhn, Oka, Yarmolinsky, Hummler, Ryba & Zuker 2010; Liem, Mire-madi & Keast 2011; Mandell, Peyrot des Gachons, Palnk, Alaracon & Breslinmail 2010.) Tosin esimerkiksi Mandelin ja muiden (2010) tutkijaryhmän amylaasipitoisuuden tutkimuksessa pääpaino oli suussa tapahtuvan tärkkelyksen pilkkoutumisessa eikä suolaisuuden aistimisessa.

Muutama vuosi sitten julkaistiin kohua herättänyt tutkimus, jonka mukaan suolaisuuden aistiminen ikääntyessä voi liittyä sinkin saantiin. (Stewart-Knox, Simpson, Parr, Rae, Polito, Intorre, Meunier, Andrillo-Sanchez, O'Connor, Coudray & Strain 2005, 31). Stewart-Knox ja muiden (2005, 31) tutkimuksessa ikääntyneet, joiden sinkin määrä veressä oli runsaampaa, aistivat paremmin suolaista ja hapanta makua. Muihin makuaisteihin sinkin ei osoitettu tutkimuksessa vaikuttavan.

4 Suolan vähentäminen

4.1 Suolan vähentämisen merkitys

Suolan ja runsassuolaisten elintarvikkeiden käyttöä tulisi välttää. Väestön pienelläkin suolan käytön vähentämisellä katsotaan olevan myönteinen vaikutus kansanterveyteen. Kansalliset ja kansainväliset hoito- ja ravitsemussuositukset korostavat suolan käytön vähentämisen merkitystä (He & MacGregor 2009; Kohonnut verenpaine 2014; Nordic Nutrition Recommendations 2012, 2013, 30; Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013 – 2020, 2013, 7; Guideline: Sodium intake for adults and children 2012, 10; Prevention of cardiovascular disease: guidelines for assessment and management of cardiovascular risk 2007.) Lähes jokaisella EU-maalla on oma toimenpidesuunnitelma suolan saannin vähentämiseksi (Implementation of the EU Salt Reduction Framework 2012). Maailman terveysjärjestön WHO:n tavoite on saada suolan käyttö vähenemään 30 prosenttia (Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013 – 2020, 2013, 7). Natriumin saannin vähentämiseksi työskentelevät ja kampanjoivat myös useat järjestöt kuten CASH (Consensus Action on Salt & Health), WASH (Word Action on Salt and Health) ja suomen Sydänliitto ry.

Modernissa yhteiskunnassa monien sairauksien taustalla ovat huonot ruokavalinnat. Kohonneen verenpaineen katsotaan olevan suurin kuoleman ja työkyvyttömyyden aiheuttaja maailmanlaajuisesti. Kohonnut verenpaine on merkittävin riskitekijä sydän- ja verisuonisairauksille, mikä tekee siitä ison terveysriskin. (He & MacGregor 2009; Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013 – 2020, 2013; Kansantaudit 2014; Mennella, Finkbeiner, Lipchock, Hwang & Reed 2014, 1.)

Tutkimukset elintapamuutosten vaikutuksesta verenpaineeseen ovat merkittäviä (Jula 2013). Korkea verenpaine on hyvin yleistä. Keskimäärin joka toisella suomalaisella yli 30-vuotiaalla miehellä ja kahdella viidestä samanikäisestä naisesta on kohonnut verenpaine (Laatikainen, Jula & Salomaa 2012; Kohonnut verenpaine 2014). Noin miljoona suomalaista käyttää verenpainelääkkeitä (Kohonnut verenpaine 2014). Aiemmin puhuttiin puolesta miljoonasta verenpainelääkkeen käyttäjästä (Mustajoki

2014 a). Korkean verenpaineen on arvioitu olevan syy yli 9 miljoonan ihmisen ennenaikaiseen kuolemaan maailmanlaajuisesti. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos arvioi, että suomalaisten elinikä pitenisi 8 – 10 vuodella, jos väestön verenpaine pysyisi iästä riippumatta ihanteellisella tasolla. Ruokavalion korjaaminen olisi suhteellisen helppoa ja halpa keino terveyden edistämiseksi. (Ravitsemustietoa 2014; Kansantaudit 2014. Kohonnut verenpaine 2014; Sydän- ja verisuonitaudit 2014).

Suolan käytön vähentäminen alentaa tutkimusten mukaan kiistatta verenpainetta, vähentää sydämen kuormitusta, vähentää sydän- ja verisuonitautitapahtumia, pienentää riskiä sairastua sydäninfarktiin sekä aivohalvaukseen ja vähentää kuolleisuutta näihin sairauksiin (Jula 2013; Champagne 2006; Kotchen ym. 2013). Kohonnut verenpaine ja sen haitat voitaisiin ehkäistä lähes täysin, jos väestö ei käyttäisi suolaa. Hyvin merkittävänä pidetty tutkimus aiheeseen liittyen on osoittanut, että väestöllä (Kansoilla), jotka eivät käytä lisättyä suolaa, ei esiinny kohonnutta verenpainetta (Intersalt 1988, Jula 2011). Useissa tutkimuksissa on todettu, että natriumin saannin rajoittaminen laskee verenpainetta annoksesta riippuvalla tavalla ja vaikutus alkaa muutaman päivän sisällä. Suomessa tehdyssä vuoden pituisessa suolarajoituksen painottuneessa tutkimuksessa verenpaine aleni huomattavasti verrokkiryhmään nähden. Suolan vähentämisellä voidaan saada lääkehoitoa vastaava teho. (Jula & Mervaala 2009; Kotcher 2013; He & MacGregor 2013.)

Koska suolan käytön vähentäminen vaikuttaa positiivisesti terveyteen, sen uskotaan tuovan kustannussäästöjä yhteiskunnalle (Jula 2013; Freese & Voutilainen 2012, 142; Terveyttä ruoasta 2014, 18). Katajajuuren (2014) mukaan valtion menoista kuluu vuosittain jopa 10 prosenttia elintapasairauksien hoitoon. Julan mukaan koko väestön suolan käytön vähentäminen on tehokas tapa tuottaa kustannussäästöjä (Jula 2011 ja 2013). Julan laskelmien mukaan 3 g/pv vähennys pienentäisi terveydenhuollon kuluja 160 – 280 miljoonaa euroa vuodessa ja lisäisi terveitä elinvuosia 3800 – 6000 vuotta väestötasolla (Jula 2013). Julan laskemat perustuvat amerikkalaisen tutkijaryhmän arvioon suhteutettuna Suomen väkilukuun (Bibbins-Domingo, Cheretow, Coxson, Moran, Lightwood, Pletcher & Goldman 2010).

Suolan käytön vähentäminen voi myös pienentää mahasyövän riskiä sekä vähentää astman oireita. Natriumin rajoittaminen voi myös suojata vaurioituneita munuaisia. On laskettu, että suolan vähentäminen 10 g:sta 5 g:aan päivässä vastaa 1000 mg kalsiumlisää, koska suola lisää kalsiumin eritystä. Täten suolan vähentäminen pienentää myös osteoporoosin vaaraa. Myös näistä voi muodostua kustannussäästöjä. (Jula 2011; Jula 2013.)

On olemassa vastakkaisia tutkimustuloksia suolan vaikutuksesta verenpaineeseen ja sydän- ja verisuonitautikuolemiin (Stolartz-Skypek, Kuznetsova, Thijs, Tikhonoff, Seidöerová, Richart, Jin, Olszanecka, Malyutina, Casiglia, Filipovský, Kawecka-Jaszcz, Nikitin & Staessen 2011; Taylor, Ashton, Moxham, Hooper & Ebrahim 2011). Professori Antti Jula sanoo kuitenkin esimerkiksi uutiskynnyksen ylittäneestä Stolartz-Skypekin ja muiden tutkimuksesta, jonka mukaan vähäinen suolan saanti ennustaa sydän ja verisuonitauti kuolemia, että sen virheellisten päätetapahtumien mukaan ottamisen syytä voi vain ihmetellä. Julan mukaan kontrolloitujen hoitokokeiden perusteella natriumin saannin vähentäminen alentaa kiistatta verenpainetta ja pienentää sydämen kuormittavuutta (Jula 2013, 1816 – 1817.) Cochrane Collaboration-työryhmän meta-analyysi tutkimuksesta (Taylor ym. 2011), joka haastoi suolan käytön haitallisuuden verenkierro elimistölle, ei voida vielä vakuuttavasti osoittaa, että suolan nauttimista ei pitäisi rajoittaa (Laatikainen 2013).

Suolan vaikutus verenpaineeseen on yksilöllistä ja kaikki eivät ole herkkiä verenpaineen nousulle. Tämä asettaa suolan käyttöön liittyville tutkimuksille haasteita. On vielä epävarmaa, mikä määrä natriumia vaikuttaa verenpaineeseen ihmisillä, jotka eivät ole herkkiä verenpainetautiin. (Kotchen ym. 2013, 1230.)

Kaliumilla on todettu olevan lievä natriumin eritystä lisäävä vaikutus (Jula 2013, 1815). Kotchen ja muiden katsauksessa (2013, 1229 – 1230) kerrotaan, että runsas kaliumin saanti vähentää natriumin vaikutusta erityisesti niillä, joilla suolan saanti on runsasta. Kaliumilla on vastakkainen vaikutus suolan verenpainetta kohottavaan natriumiin nähden (Kotchen ym. 2013, 1229 – 1230; Aburto, Hanson, Gutierrez, Hooper, Elliot & Cappuccio 2013; Freese & Vuotilainen 2012, 142). Kaliumia tulisi saada ravinnosta, koska kaliumlisä voi aiheuttaa myrkytysvaaran (Mustajoki 2013). Kaliumin hy-

viä lähteitä ovat kasvikset, leseet, alkioit ja täysjyvävilja (Freese & Vuotilainen 2012, 142). Parhaat tulokset saadaan vähentämällä natriumia ja lisäämällä kaliumin saantia. Toisin sanoen suositellaan ravitsemussuositusten mukaista ruokavaliota, joka sisältää myös runsaasti kasviksia ja ravintokuitua (Terveyttä ruoasta 2014; Freese & Vuotilainen 2012, 142).

Pelkillä ruokavalinnoilla, esimerkiksi kuiturikkaalla ja tyydyttyneitä rasvoja välttelevällä ruokavaliolla, on terveyteen edullinen vaikutus mm. verenpaineen laskun kautta. Esimerkiksi Champagnen tutkimuksessa (2006) ruokavaliolla (DASH) pysäytettiin hypertensio eli verenpainetauti. DASH-ruokavalio sisältää runsaasti kalsiumia, kaliumia ja magnesiumia. Taistelua ruokavalioiden ja suolan käytön vaikutusten välillä on käyty mutta edelleen parhaat tulokset tutkimuksissa on saatu paremman ruokavaliion ja suolan vähentämisen yhteydessä. (Champagne 2006; Nordic Nutrition Recommendations 2012 2014, 524). Ravitsemussuositukset korostavatkin ruokavaliion kokonaisuutta, jonka vaikutus on suuri ja voi joissain tapauksissa vastata lääkehoidon tasoa (Terveyttä ruoasta 2014, 29). He & MacGregorin (2009) mukaan muiden ruokavaliotekijöiden, paitsi kaliumin ja alkoholin, tutkimustulokset ovat ristiriitaisia. Esimerkiksi kalsiumin, magnesiumin, rasvan ja proteiinin saantia on tutkittu suhteessa verenpaineeseen, mutta tähän mennessä tulokset ovat olleet ristiriitaisia.

4.2 Suolan vähentäminen käytännössä

Suolan käyttöä tulee vähentää. Tavoitteena on vähitellen totuttautua vähäsuolaisempaan ruokaan. Lapset tulisi totuttaa vähäsuolaiseen ruokaan jo pienestä pitäen. Vähäsuolaiseen ruokaan siirrytään valitsemalla vähäsuolaisempia elintarvikkeita ja vähentämällä suolan käyttöä. Suolan saannin vähentäminen vaatii tarkkuutta, koska iso osa suolasta tulee piilosuolana. (Mennella ym. 2014; Lahti-Koski & Rautavirta 2012, 241; Terveyttä ruoasta 2014, 18.) Suolan käyttöä ei pystytä vähentämään vain kansalaisten valistuksella, koska merkittävimmät suolan käyttäjät ovat elintarviketeollisuus ja ruokapalvelut (Reinivuo 2006; Terveyttä ruoasta 2014, 18). Suolan vähentämisen sanotaankin vaativan sosiaalista, poliittista, taloudellista ja ruokaympäristön (food environment) tukea, jotta käyttäytymisen muutosta voidaan edistää (Mennella ym. 2014, 8).

Suolaa korvataan elintarviketeollisuudessa tällä hetkellä kaliumilla, kalsiumilla, magnesiumilla, ammoniumilla ja glutamaateilla mutta mikään niistä ei ole täysin vailla haittavaikutuksia. Kaliumkloridi on laajalti käytetty korvike suolalle mutta se aiheuttaa metallin makua tai karvautta. (Mitchelle, Bruton & Wikinsos 2011, 530, 535). De-Simonen ja muiden mukaan (2013, 57) sopivan korvikkeen kehittämistä vaikeuttaa se, että kielen suolaisuuden reseptorit reagoivat ainoastaan natriumiin, kaliumiin ja litiumiin. Litium on myrky ja kalium on karvas, kuten jo aiemmin todettiin. Suolan vähentämisen haasteena ovat elintarviketeollisuuden puolella myös elintarvikkeiden turvallisuuteen liittyvät mikrobiologiset riskit (Taormina 2010).

Vähäsuolaiseen ruokaan on mahdollista tottua muutamassa viikossa (Bertino, Beauchamp & Engelman 1982; Kilcast & Ridder 2007, 88). Todisteet viittaavat siihen, että jos matalasuolaista dieettiä jatketaan 8–12 viikkoa, aiempi suolainen dieetti maistuu sen jälkeen epämiellyttävältä (Kilcast & Ridder 2007, 88). Syljen suolapitoisuus laskee jo muutamassa viikossa, jonka vuoksi vähäsuolaisempi ruoka maistuu yhtä maittavalta kuin runsassuolainen ruoka aiemmin. Käytännössä tarkoittaa, että maistuaikseen sopivan suolaiselta, ruoassa tulee olla saman suolapitoisuus kuin syljessä. Useat tutkimukset osoittavat, että kuluttajat eivät huomaa pientä suolan määrän vähentämistä (Mitchelle, Bruton & Wikinsos 2011, 529). Mitchellen ja muiden

tutkimus osoitti, että kuluttajat eivät huomanneet jopa 40 % pienennystä suolapitoisuudessa.

Sydänliiton hallinnoiman ravitsemuspassimateriaalin mukaan suositus on, että suolan määrää vähennetään ruoanvalmistuksessa asteittain, jolloin asiakkaat lähes huomaamatta tottuvat vähäsuolaisempaan ruokaan. Esimerkiksi 5 % vähennys suolamäärään parin kuukauden välein on jo merkittävä toimenpide. Eniten suolaa on yleensä pääruoassa ja leivissä, joten suolan vähentäminen kannattaa Sydänliiton mukaan aloittaa niistä. (Suolan vähentäminen 2014.) Myös kansainvälisesti on korostettu, että suolan vähentäminen asteittain on paras vaihtoehto suolan vähentämiselle käytännössä (Liem, Miremadi & Keast 2011; Wallis & Chapman 2012).

Suolan korvaaminen mineraalisuolalla on yksi keino pyrkiä vähentämään natriumin saantia. Tällöin on huomioitava, että mineraalisuolaa tulisi käyttää vain normaalin suolan verran. Mineraalisuola ei maistu yhtä suolaiselta kuin tavallinen suola. Mineraalisuolavalmisteiden soveltuvuutta ruoanvalmistukseen rajoittaa käytännössä niiden aiheuttama sivumaku. Tämän vuoksi esimerkiksi kaliumkloridilla voidaan korvata vain noin 30 % suolasta. (Lahti-Koski & Rautavirta 2012, 241; DeSimone ym. 2013, 57; Wallis & Chapman 2012.)

Elintarvikkeen koostumus vaikuttaa siihen, miten sen sisältämä suola aistitaan. Suolapitoisuuden alentaminen vaatii usein reseptimuutoksen, jotta uusi makutasapaino saavutettaisiin. Suolapitoisuuden alentamista helpottaa runsas komponenttien lukumäärä. Monikomponenttituotteissa suolan määrää on voitu laskea jopa 30 % ilman merkittäviä makumuutoksia. Tämä ei kuitenkaan onnistu esimerkiksi leivässä ilman aistittavan profiilin merkittävää muutosta, koska komponenttien määrä leivässä on vähäinen. Myös tuotteen sisältämän rasvan määrä vaikuttaa suolaisuuden aistimiseen. Makujen aistiminen on voimakkaampaa rasvaisesta kuin rasvattomasta elintarvikkeesta. (Liem, Miremadi & Keast 2011; Mitchell, Bruton & Wikinsos 2011; Suolan vähentäminen 2014.)

Ruoan valmistuksessa suolaa ei pitäisi ajatella mausteena vaan muita makuja korostavana elementtinä. Lisämakua ruokiin saadaan yrteillä, suolattomilla mausteilla ja

vahvanmakuisilla kasviksilla, kuten tomaatilla, paprikalla, sipulilla, valkosipulilla, juureksilla ja tuoreella inkiväärillä. Myös muilla makuaistimusta korostavilla tekijöillä voi saada ruokaan makua. Esimerkiksi viinietikan tai sitruunan käytöllä voi lisätä ruoan happamuutta ja hedelmämehulla makeutta. (Liem, Miremadi & Keast 2011; Mitchell, Brutnon, Fitzgerald & Wilkinson 2013; Suolan vähentäminen 2014.) Sitruunahapolla ja etikalla on päästy mielenkiintoisiin tutkimustuloksiin leivän ja tomaattikeiton makujuen aistimisen suhteen jo vuosia sitten (Little & Brinner 1982). Soijakastikkeella on myös saatu merkittäviä tuloksia (Kremer, Mojet & Shimojo 2009). Uusia mahdollisia avauksia suolan vähentämisessä ovat mm. tuoksujen käyttö ruoan makuaistimuksen lisäämiseksi sekä kasviproteiinien (HVP), hiivojen ja keinotekoisien makuaineiden käyttö (Lawrence, Salles, Busch & Thomas-Danguin 2009; Wallis & Chapman 2012).

Ravitsemuspassimateriaali (Suolan vähentäminen 2014) esittelee myös vaihtoehdon suolan lisäämisestä ruoanvalmistuksen loppuvaiheessa, jolloin raaka-aineiden aromit ovat antaneet ruokaan hyvän perusmaun. Tällöin suolan tehtäväksi jää korostaa hienovaraisesti raaka-aineiden ominaismakuja. Loppuvaiheessa maustaminen toimii erityisesti keitoissa ja kastikkeissa myös siksi, että suola ei ehdi imeytyä liemestä raaka-aineisiin, jolloin maukas ruoka syntyy vähemmällä suolalla. Tämän mahdollisuuden käyttö on useissa ruokapalveluiden tuotantomuodoissa melko vähäinen, koska ruoan tuotanto ja tarjoilu tapahtuvat pidemmällä ajanjaksolla, jolloin imeytyminen ehtii jo tapahtua. Mahdollisuuden hyödyntäminen vaatisi uudenlaista ajattelua ruoan valmistukseen ruokapalveluissa.

Suolaisuutta aistitaan parhaiten, jos suola on ripoteltuna elintarvikkeen pinnalle (Parkkinen & Rautavirta 2010, 204). Ajatus perustuu siihen, että suola ei ehdi liueta ruokaan vaan on kiteisenä ja liukenee vasta suussa, mikä vahvistaa suolan aistimista. Tähän liittyy johtopäätös, että suolaa käytetään vähemmän, jos ruoka valmistetaan suolattomasti ja suola lisätään ruokaan vasta ruokapöydässä tai valmiin ruoan pinnalle. Sovelluksena tästä on ajatus, että suolaisuus maistuu enemmän esimerkiksi levitteessä kuin leivässä, jolloin levitteen miellyttävä suolaisuus voi peittää leivän vähäsuolaisuutta. Tutkimustietoa aiheesta löytyy esimerkiksi Kilcast & Ridden 2007, Jensen, Smith, Fear, Schilmoeller & Johnson 2011, Johnson, Jensen, Schilmoeller & Smith 2011 ja Bouckley 2011 kirjoituksista.

Suolan rakenteen vaikutusta makuun ja aistimiseen on tutkittu viime vuosina. Tutkimuksissa on saatu viitteitä, että hiutaletyyppinen suola, jossa kiteet ovat tähdenkaltaisia tai haarallisia normaalin kuution sijaan, antaa terävämmän suolaisen maun pienemmällä suolan määrällä. (Mitchelle, Bruton & Wikinsos 2011, 530.) Myös kiteen koolla on merkitystä suolaisuuden aistimiseen. Rama, Chiu, Carvalho Da Silva, Hewson, Hort & Fisk (2013) tutkimuksessa havaittiin, että kristallinen pienikiteinen suola liukenee ja leviää nopeammin suun kielen sylkeen kuin keskikokoiset ja isot kiteet. Täten natriumin aistimisen pituudessa ja koetussa suolaisuudessa syntyy eroa. Tutkimuksen johtopäätös oli, että kidekoolla voidaan vaikuttaa natriumin kulutukseen, mutta käytännön toteuttamisessa on vielä teknisiä esteitä, joista esimerkkejä ovat aika, liukeneminen ja leviäminen.

Suosituksen noudattaminen ateriakokonaisuuksien rakentamisessa tulisi olla lähtökohta suolan määrälle ruokapalveluissa. Ruokapalveluissa vakioidut ruokaohjeet, joissa on suolaa suositusten mukaan, varmistavat ruoan tasalaatuisuutta. Suolan säännöllinen mittaaminen ruoasta varmistaa suolan määrän oikeellisuutta (Ravitsemushoito 2010, 62.) Teoreettisten laskelmien mukaan siirtyminen runsassuolaisesta ateriatarjonnasta vain vähän suolaa sisältävään tarjontaan vähentää keskimääräisellä tasolla väestön suolan saantia (Pietinen ym. 2007, 5).

Joukkoruokailun seuranta- ja kehittämistyöryhmän toimenpidesuosituksen mukaan aterioista annetut sisältötiedot ja terveellisten valintojen esilletuominen parantavat tyytyväisyyttä ruokiin ja lisäävät yleisesti terveellisempien aterioiden ruokavalintoja. (Joukkoruokailu Suomessa 2010, 37). Vastakkaisiakin tutkimustuloksia aiheesta löytyy. Liem, Miremadi, Zandstra & Keast (2012) tutkimuksen mukaan terveystieteen käytöllä voi olla myös negatiivisia seurauksia. Tutkimuksessa todettiin, että pakkausmerkinnöillä voi olla negatiivinen vaikutus makukäsitykseen ja suolan käyttöön. Joka tapauksessa pakkausmerkinnät auttavat kuluttajaa tekemään valintoja. (Lahti-Koski & Rautavirta 2012, 242; Evira 2014; Terveyttä ruoasta 2014, 34). Suomessa on käytössä mm. Sydänmerkki, joka auttaa tekemään parempia valintoja myös suolan suhteen (Sydänmerkki 2014).

Ravitsemusväitteiden käyttöä ohjaa lainsäädäntö. EU-asetusten mukaan vähäsuolaiseksi saa sanoa tuotetta, jossa on natriumia enintään 0,12 g / 100 g. Tuote määritellään erittäin vähäsuolaiseksi, mikäli tuote sisältää natriumia enintään 0,04 g / 100 g. Elintarvikkeen, jonka mainostetaan olevan vähempisuolainen, pitää sisältää 25 % vähemmän suolaa kuin muu vastaava tuote. Suomessa vertailu on sovittu tehtäväksi voimakassuolaisen alarajaan. Merkinnät ”voimakassuolainen” tai ”lisätty paljon suolaa” pitää olla sellaisista elintarvikkeista, jotka ovat suolan saannin kannalta keskeisiä ja joissa suolapitoisuus on yli asetetun rajan. Suola pitoisuuden rajat vaihtelevat tuoteryhmittäin. Esimerkiksi juuston voimakassuolaisuuden raja on 1,3 %, ruokaleipien 1,2 % ja valmiiden keittojen ja kastikkeiden 0,9 %. (A 20.12.2006. 1924/2006; Eviran ohje 17030/1; Evira guideline 17052/1.)

Ravitsemustietojen antaminen koskee jatkossa myös enemmän ruokapalveluita. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1169/2011 koskee ravintoainemerkintöjä. Asetuksen soveltamisaika loppuu 13.12.2016. Asetuksen mukaan ravintoarvotiedot on ilmoitettava ja suolan määrä on yksi pakollisista merkinnöistä. Kuluttajalla ei ole ollut aiemmin käytännössä mahdollista maistamatta arvioida useiden ruokapalvelujen käyttämää suolan määrää. Asiakkaat tekevät valinnat ja päätökset itse mutta suositusten mukaista ruokaa tulee olla saatavilla. Ravintoainemerkinnän suola on jatkossa ilmoitettava ekvivalenttipitoisuutena, joka on laskettu kaavalla $\text{natrium} \times 2,5 = \text{suola}$. Suolaekvivalenttipitoisuus on laskettava aina elintarvikkeen kokonaisnatriumpitoisuudesta. Tuotteeseen voidaan liittää maininta ”Suolapitoisuus johtuu yksinomaan luonnollisesti esiintyvistä natriumista”, jos suolapitoisuus johtuu yksinomaan luontaisesti esiintyvistä natriumista. (EPNA 1169/2011.)

Ravitsemuspolitiikan täytyy olla mukana koko ruokaketjua koskevissa tavoitteissa. Quillez & Salas-Salvadorin mukaan virallisten tahojen on tärkeä viestiä selkeästi suolan käyttöön liittyvistä riskeistä, koska virallinen tieto ja median tarjoama tieto voivat olla hyvinkin ristiriitaisia. (Quillez & Salas-Salvado 2012, 674.) Julkkiskokkien toiminta medioissa voi vaikuttaa suolan käyttöön. Havaittavissa on ollut esimerkiksi suolan käytön lisääntymistä ja uskomuksia trendisuolojen terveellisyydestä. Julkinen keskustelu elintarvikkeiden lisäaineista on johtanut myös siihen, että elintarviketeollisuus

on korvannut osan E-aineista suolalla, mikä on valitettavaa. (Chef and Restaurant Survey Media coverage 2013).

4.3 Suola ravitsemuslaadun tutkimuksissa

Kirmasen (2012, 72 – 73) opinnäytetyön tutkimuksessa arvioitiin noin sadan tarjotun opiskelijalounaan ravitsemuksellista laatua Jyväskylässä. Suolan saanti ylitti kaikissa lounastyypeissä silloiset suositukset (1 %). Suolapitoisuuden keskiarvo vaihteli välillä 1,59 – 2,13 %. Opiskelijalounaan suolan määrä ylitti jopa päivittäisen saantisuosituksen.

Rousin (2010, 42, 43) opinnäytetyössä arvioitiin kahden viikon kouluruokalistan ravitsemuksellista laatua Porvoon Amistossa. Kouluruoat sisälsivät suolaa yli suositusten. Tulkitsemani taulukon mukaan koululounaan suolan määrä vaihteli 3,2 ja 3,6 gramman välillä suosituksen ollessa 1,8 g.

Rönön (2010, 47, 50) opinnäytetyön mukaan Lempäälässä kouluaterian suolamäärän keskiarvo ylitti kaksinkertaisesti annetun suosituksen. Kouluruoasta saatiin viikon aikana suolaa keskimäärin 2,6 g/600 kcal aterialta, kun suositus on maksimissaan 1,3 g/600 kcal. Vaihteluväli oli 1,8 – 3,2 g energiayksikköä kohden.

Orimattilassa, Määtän (2013, 52, 55) opinnäytetyön mukaan, päiväkotiaaterioista suolaa saatiin keskimäärin 2,9 g vaihteluvälin ollessa 1,5 – 3,5 g (suositus 1,5 – 2,1 g) ja natriumin määrä oli päivän aterioilta keskimäärin 1,5 g vaihteluvälin ollessa 0,9 – 1,8 g (suositus 0,6 – 0,8 g). Energiaan suhteutettuna vaihteluväli oli työn mukaan 0,4 – 1,2 g/MJ (suositus 0,5 g/MJ). Edellä tarkasteltujen opinnäytetöiden joihinkin arvoihin sisältyy ristiriitaa, koska esimerkiksi natriumin kerroin suolaksi on 2,54 ja se ei toteudu kaikissa mainituissa luvuissa. Joka tapauksessa kaikissa tuloksissa suolaa on liikaa saantisuosituksiin nähden, ja jos natriumia koskevat pitävät paikkaansa, ylitys on erittäin suuri.

Korhosen (2013, 23, 24) opinnäytetyössä tutkittiin ammattikokkien mieltymystä suolaiseen ruokaan mieltymystestin avulla. Tulokset kertoivat suolan vaihteluvälin olevan 0,6 – 1,5 % kasvissyökeissä. Suolan keskiarvoksi tutkimuksessa tuli 1 %, joka oli liikaa silloisiin suosituksiin nähden (0,7 %). Tutkimuksen avulla havaittiin, että osalla ammattikokeista mieltymys suolaiseen ruokaan oli vahva.

Myös ravintolaruokien suolaisuus on huolestuttavan korkea. Mertasen väitöstutkimuksen (2007, 203 – 208) mukaan ravintoloiden pääruoka-annosten natriumin määrä vaihteli 1 160 – 1 323 mg:n välillä. Pääruoka-annoksissa oli keskimäärin 1 242 mg natriumia suosituksen ollessa 670 mg. Energiaan suhteutettuna natriumtiheys oli aina yli suositusten ja vaihteluväli oli läheltä suositusten jopa nelinkertaiseen.

Kansainvälisesti ruokapalveluiden tilanne vaikuttaa samalta kuin Suomessa. Clarkin ja Foxin tutkimuksen (2009) mukaan Yhdysvaltojen peruskoulujen opiskelijoista 92 % sai liikaa natriumia. Crepinsekin, Gordonin, McKinneyn, Condonin ja Wilsonin (2010) mukaan suurin osa Yhdysvaltojen kouluista tarjoaa aterioita, joiden natriumin määrä on liian korkea. Australialaisten lasten suolan saanti on runsasta jalostettujen elintarvikkeiden vuoksi (Grimes, Campbella, Riddella & Nowson 2011). Mozaffarian, Fahimi, Gitanjali, Singh, Micha, Khatibzadeh, Engell, Lim, Danaei, Ezzati & Poweles (2014) tutkimuksen mukaan suurimmassa osassa maista, joiden suolan käytöstä on saatavilla tietoa, käytetään liikaa suolaa. Tutkimuksessa ilmeni, että suolan käyttö oli liian runsasta 181 maassa tutkituista 187 maasta. EU:n raporttien mukaan tulokset ovat samansuuntaisia monissa maissa (Implementation of the EU Salt Reduction Framework 2012, 11).

Ruokapalvelut käyttävät näiden tutkimusten valossa liian paljon suolaa. Toki sama huomio on tehty jo muissakin tutkimuksissa ja tahoilla, joihin on viitattu aiemmin. Esimerkiksi Finravinto 2012 tutkimus (Heldan ym. 2012). Myös virtsasta tehdyt koeket osoittavat, että suolaa käytetään suosituksia ylittäviä määriä (Sadler, Nicholson, Steer, Gill, Bates, Tipping, Cox, Lennox & Prentice 2012). Suomalaiset ravitsemussuosituksukset ovat tiukentuneet suolan osalta näiden tutkimusten jälkeen (Terveyttä ruoasta 2014). Suolan käytön vaihteluväli on tutkimuksissa korkea. Pieni osa luvuista on lähellä silloisten suositusten tasoa ja suurimmat suolamäärät ovat hälyttävän korkeita. Luvut vahvistavat oletusta, että ruokapalvelut ovat yksi virheravitsemuksen aiheuttajista liiallisen suolan käyttönsä vuoksi.

5 Tutkimuksen toteutus

5.1 Tutkimuksen tavoite

Tämän tutkimuksen tavoite oli selvittää julkisten ruokapalvelujen suolan käyttöä. ”Mikä on suolan määrä ruoassa ja kuinka paljon suolan määrä vaihtelee?” on tämän opinnäytetyön keskeinen tutkimuskysymys ja siitä johdettu alakysymys (Kananen 2011, 20). Hypoteesina aiempien tutkimusten valossa oli, että suolaa käytetään yli suositusten (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 140; Helden ym. 2013). Hypoteesi muodostaa myös tutkimusongelman, joka on yhteiskunnallisesti merkittävä haaste. Tutkimuksen on tarkoitus palvella osana ruoanlaadun seurantaa, jota suositetaan toteutettavan ruokapalveluissa erillistutkimuksilla (Joukkoruokailun kehittäminen Suomessa 2010, 36; Toikko & Rantanen 2009, 29). Tutkimuksessa tavoitellaan aikaisempaa yksityiskohtaisempaa tietoa suolan käytöstä.

Tutkimus koostuu kolmesta erilaisesta osasta ja aineistosta, joista haetaan vastauksia tutkimuskysymyksiin.

1. Mikä on ruoan suolapitoisuus?
2. Mikä on valmistusohjeiden suolapitoisuus?
3. Mikä on ruoanvalmistustuotteiden ja muiden aterian osien suolapitoisuus?

Tutkimuksen kohteena on lisätty suola. Luontainen natrium on rajattu tutkimuksen ulkopuolelle, koska suolaekvivalentti ei ollut tutkimuksen aikaan kovin laajalti käytössä.

Ruoan suolapitoisuuden tutkimisen tarkoitus on kertoa, mikä on ruoan todellinen suolapitoisuus ja kuinka paljon se vaihtelee. Aiemmat tutkimukset aiheesta ruokapalveluissa ovat pääsääntöisesti keskittyneet tuotannon tai aterian laskennalliseen suolapitoisuuteen. Tutkimuksissa ei ole selvitetty suolan todellista määrää ruoassa. Lisäksi tutkimukset ovat olleet laajemmin ravitsemussisältöä käsittäviä, joten suolaan liittyviä tuloksia on käsitelty niukasti.

Tutkimuksen ensimmäinen osa on merkittävin. Toisen ja kolmannen osan tavoitteena on selvittää mistä suola on tullut ruokaan. Valmistusohjeiden suolapitoisuuden tutkimisella on ohjeen suolapitoisuuden lisäksi haluttu selvittää tuotannonohjauksen mahdollista merkitystä suolapitoisuuteen. Lisäksi tutkimuksella halutaan tuottaa tietoa noudatetaanko tuotannonohjauksista suolan suhteen. Ruoanvalmistustuotteiden suolapitoisuuden tutkimisen tarkoitus on osoittaa, johtuuko suolan määrä ruoassa mahdollisesti ruoanvalmistustuotteista. Samalla tuotetaan tutkimustietoa siitä, ovatko ruoanvalmistustuotteet suositusten mukaisia. Näin ollen se kertoo elintarvikehankinnan merkityksestä ruoan suolapitoisuuteen. Samalla tarkastellaan myös aterian muiden osien suolapitoisuus leivän, leipärasvan ja salaattinkastikkeen osalta, koska ne saattavat vaikuttaa nautitun aterian ja yleisesti ravinnon suolan määrään olennaisesti. (Kananen 2011, 20 – 21.)

Tutkimus kertoo aikaisempaa yksityiskohtaisemmin tietoa siitä, kuinka paljon suolaa on julkisten ruokapalveluiden tarjoamassa ruoassa. Tulokset antavat myös tietoa julkisten ruokapalvelujen ravitsemuslaadusta. Toisaalta tutkimus avaa ruokapalveluiden tuottamisen monivaiheista prosessia, jonka jokainen vaihe voi mahdollisesti vaikuttaa ravitsemuslaatuun. Tarkasteltavina vaiheina on tässä tutkimuksessa omalta osaltaan ruoanvalmistusprosessi, tuotannonohjaus sekä hankinta. Tulokset antavat myös viitteitä siitä mistä tai miksi ruoassa on suolaa. Suolan käytön vaihteluun haluttiin erityisesti perehtyä laajan kuvan muodostamiseksi. Varsinaisen vaihtelun syyn etsintä on kuitenkin rajattu tutkimuksen ulkopuolelle (Hirsjärvi & Remes 2013, 81). Suolapitoisuuksien selvityksessä on keskitytty ruoan komponenttien suolapitoisuuksiin ja päivän tai aterian suolan saantia ei ole niinkään tarkasteltu. Täten tutkimuksen tärkein vertailukohta ovat prosentuaaliset suolapitoisuudet.

5.2 Tutkimusaineisto ja menetelmät

Tutkimuskohteena ovat julkiset ruokapalvelut Kangasalan kunnassa. Tutkimusaineisto on hankittu Kangasalan ateriapalvelusta. Tutkimusaineistona oli valmistuskeittiöiden valmistama ruoka, käytössä olevat valmistusohjeet ja ruoanvalmistukseen ja aterian muihin osiin hankitut elintarvikkeet. Kaikista osa-alueista tutkittiin tutkimussuunnitelman mukaiset suolan määrät. (Kananen 2011, 65.) Tutkimuksessa käytetään kvantitatiivista tutkimusotetta, jossa luvut muodostavat tärkeän edellytyksen tutkimukselle (Kananen 2011, 18; Aaltola & Valli 2010, 222, 256; Heikkilä 2014, 15).

Ensimmäisen tutkimusosan otokseen valittiin kahdeksan merkittävintä valmistuskeittiötä, joiden ateriatuotanto kattaa noin 90 % kaikista Kangasalan ateriapalvelun tuottamista aterioista. Kaikki tutkimukseen osallistuvat keittiöt valmistivat ruokaa useampaan kohteeseen. Tutkittavien keittiöiden valmistama ateriamäärä tutkimusaikana oli noin 180 000 annosta. Asiakkaat koostuivat säännöllisesti ruokailevista päiväkotilapsista, koululaisista, henkilökunnasta sekä vanhus- ja terveyskeskusasiakkaista. Kolme keittiötä oli avoinna vuoden jokaisena päivänä. Tutkimus rajoitettiin koskemaan lounasaterioita, koska niiden merkitys on suuri. Lounasta nauttii säännöllisesti suuri joukko suomalaisia. Lisäksi lounasruoalla on vahva ruokailutottumuksia ohjaava ravitsemuskasvatuksellinen merkitys (Joukkoruokailu suomessa 2010, 36).

Tutkimuksen ensimmäinen osa koostui suolapitoisuuden mittauksesta lounaan pääruoasta (Taulukko 2) ja energialisäkkeestä (Taulukko 6). Valmistuskeittiöllä työskenteleviä suurtaloukskokkeja pyydettiin mittaamaan suolapitoisuus valmiista lämpimästä ruoasta tarjoilun alkaessa tai sen aikana ja merkitsemään mittaustulos annetulle lomakkeelle (Liite 1). Kaikki tutkimukseen valitut kahdeksan keittiötä tekivät suolamittauksia ja palauttivat lomakkeet. Pääruoan suolapitoisuuden olivat ilmoittaneet päivittäin lähes kaikki. Osa ilmoitti myös dieettiruokien suolapitoisuuden. Dieettiruokien tietoja ei erikseen pyydetty, eikä niitä ole otettu mukaan tutkimukseen. Energialisäkkeen suolapitoisuuden mittaus oli jäänyt suurimmalta osalta mittaamatta. Energialisäkkeistä vain perunasoseesta saatiin tutkimustuloksia riittävästi tutkimuksen tekemiseen.

Taulukko 2. Tutkimuksessa saatu suolamittausaineisto (Na %) pääruoasta

Keittiö	A	B	C	D	E	F	G	H
Broilerkastike			0,6					
Broilerkastike	1,3	1,3	1,2	0,9	1,1	1,1	0,9	1
Broilerkastike		1,3						1
Broilerkastike				0,9				
Broilerpyörykkä (valmis)			1,2					
Burgundinpata		1,3		0,9				
Hernekeitto				0,8				
Jauhelihakastike	1,5	0,7	0,7	0,8	1,5		0,9	1
Jauhelihakeitto							0,9	
Jauhelihakiusaus					0,8			
Jauhelihapihvi (valmis)		1						
Jauhelihapihvi (valmis)		1	1					
Juustosei		0,9		1				
Kaalikärryle (valmis)		1	1					
Kalakastike				1				
Kalakeitto	0,9							
Kalamureke							0,9	0,6
Kalastajanpyörykkä (valmis)	1	0,9						
Kanakastike	1	1	1	1	1,2	1,5	0,8	
Kanakeitto	1,1	1,1	0,9	0,9	1	1,1	0,9	1,1
Karjalanpaisti				1				
Kastike						1		
Kinkkukiusaus	1,3	1,1	0,9	1	0,9	1,2	0,8	1,2
Kylmäkastike	0,9		0,8					
Lihajuurespata				0,9				
Lihakeitto								1
Lihakeitto	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	1	0,8	1
Lihakeitto		0,9		0,9				
Lihaperunasoselaatikko	1,1							
Lihapullat (valmis)			1,1					
Lihapullat (valmis)			1,1			1,1		
Lindströminpihvi (valmis)	1	1	1			1,1	1,3	1,3
Lohikeitto	0,9	0,7	0,9	1	0,8	1,05	0,7	
Makaronilaatikko	0,8	1	0,9	0,7	0,6	1	0,7	0,6
Makkarakastike			1					
Makkarakastike	1,1	1,6	1,1	0,9	1,2	1,3	1,1	1,1
Mantelikala (valmis)		1,2						
Mureke (valmis)		1						
Mustamakkara (valmis)	1,5	1,5				1,2	1,5	0,6
Nakkikeitto	0,8	0,8	1	0,8		1	0,8	0,9
Ohrapuuro	1					1,1		0,6
Peruna-jauhelihavuoka	1,2		1,4		1	1		
Riistakastike				0,9				
Riistakiusaus	1,1	0,9	1,1	0,9	1	1,2	1,2	0,7
Ruishiutalepuuro							0,5	
Ruskeakastike			0,8	0,9				
Ruskeakastike				0,7				
Ruskeakastike				1				
Ruskeakastike			0,8					
Sianlihakastike	0,9	1	1		1	1,15	1	1,2
Siikapihvi (valmis)	0,8	1,3	0,8			1,6	0,8	0,8
Siskonmakkarakeitto								1
Tonnikalapastavuoka	0,8	1	0,8	0,8	0,6	1,2	1,2	0,7
Vehnäpuuro		1			0,4			

Suolapitoisuutta mitattiin suolamittareilla. Viidelle keittiölle hankittiin uudet suolamittarit, ja kolme keittiötä käytti jo hankittuja mittareita. Suolamittareina olivat DMT-20 mittarit, jotka mittaavat suolapitoisuutta (NaCl) nestemäisistä aineista 0,0 – 5,0 % välillä. Mittaustarkkuus on valmistajan antamien tietojen mukaan 0,0 – 2,0 %:n välillä +/- 0,1 %:n.

Tutkimus toteutettiin 24.3. – 20.4.2014. Tutkimusajaksi määriteltiin neljä viikkoa, ja kaikki tutkimusaineisto on pyritty keräämään samalta ajanjaksolta kaikissa tutkimuksen osissa. Tällä ajalla tehtiin kaikki suolamittaukset ja kaikilla tutkittavilla valmistuskeittiöillä oli käytössä yhteinen ruokalista (Taulukko 3). Tämän neljän viikon ajanjakson katsottiin tuottavan riittävästi tietoa tutkimuksen tekemiseen.

Taulukko 3. Tutkimusajan ruokalista. Tutkimuksen kannalta merkittävin osa ruokalistasta sekä valmistusohjeiden suolapitoisuudet

Vko	Maanantai	Tiistai	Keskiviikko	Torstai	Perjantai
1	Nakkikeitto 0,48 %	Siikapihvit 0,8 %	Kinkkukiusaus 0,55 %	Jauhelihakastike 0,59 %	Lohikeitto 0,55 %
2	Mustamakkara 1,5 %	Ohrapuuro 0,16 %	Broilerikastike 0,49 %	Tonnikalapasta 0,47 %	Lihakeitto 0,33 %
3	Lindströminpihvit 0,9 %	Makaronilaatikko 0,43 %	Sianlihakastike 0,5 %	Kalastajanpyörökät 1 %	Kanakeitto 0,36 %
4	Makkarakastike 0,86 %	Riistakiusaus 0,19 %	Kalakastike 0,2 %	Peruna-jauhelihavuoka 0,6 %	

Tutkimuksen toinen osa eli valmistusohjeiden suolapitoisuuksien laskeminen tehtiin valmistusohjeista, joiden mukaan ruoka oli valmistettu tai olisi pitänyt valmistaa. Valmistusohjeet oli päivitetty helmikuussa 2014, ja uuden ohjeistuksen tuli olla kaikilla käytössä. Valmistusohjeiden suolapitoisuus selvitettiin Aromi-ohjelmalla (Versio 12,2. Tietokannat A2000). Opinnäytetyön seuraavissa luvuissa puhutaan tuotannonohjauksesta, jolla tarkoitetaan tässä yhteydessä valmistusohjeisiin liittyvää prosessia ennen varsinaista ruoanvalmistusta.

Tutkimuksen kolmannessa osassa ruoanvalmistustuotteiden vaikutusta ruoan suolapitoisuuteen tarkasteltiin selvittämällä, kuinka paljon ruoanvalmistustuotteet tuovat ruokaan suolaa. Pääruokien valmistusohjeessa olleiden ruoanvalmistustuotteiden tuomat suolan määrät laskettiin prosenttiosuuksina erikseen, ja selkeästi eroteltiin

valmistusohjeessa ollut lisätty suola. Näin voitiin eritellä, mistä suola tulee ruokaan ja johtuiko suolapitoisuus ruoanvalmistustuotteista. Lisäksi selvitettiin käytössä olevien ruoanvalmistustuotteiden ja muiden aterian osien suolapitoisuudet. Tarkastelu tehtiin tutkimuksen aikana käytössä oleville elintarvikkeille. Tarkasteltaviksi elintarvikkeiksi valittiin joukkoruokailu Suomessa (2010, 52) -suosituksen suosittelemat pääruokatuotteet, joihin on annettu suolapitoisuussuosituksia. Lisäksi mukaan otettiin muutamia ruoan suolapitoisuuteen suoraan vaikuttavia elintarvikkeita. Niitä olivat liemijauheet ja rasvasuurusteet. Muista aterian osista selvitettiin, leivän, ravintorasvan ja salaattinkastikkeiden suolapitoisuudet. Suolapitoisuus tiedot hankittiin valmistajan antamista ravintosisältötiedoista. Tarkasteluun valitut 34 tuotetta on lueteltu taulukossa 4.

Ruokalistapoikkeamat on huomioitu tutkimuksessa. Suolamittauksen tarkasteltavista luvuista on poistettu yksittäisiä, eri keittiöiden valmistamia ruoan valmistuseriä. Lisäksi saman viikon aikana ruokalistalta poikkeavina päivinä valmistetut samat ruoat on tuotu samalle tarkasteluriville. Esimerkiksi keittiöt B ja D ovat vaihtaneet lihakeiton paikkaa ruokalistalla. Lähemmässä tarkastelussa pääruoat on ryhmitelty keittoihin, laatikoruokiin, kastikkeisiin, eineksiin ja puuroihin, jotta tuloksia voidaan verrata ja tutkia tarkemmin.

Tutkimuksen aineistossa on pyritty huomioimaan tutkimuksenteon eettiset näkökohdat. Keittiöiden mahdollisen tunnistamisen tähden ruokalajit on järjestetty aakkosittain päivämäärän sijaan. Anonyymiyden varmistamiseksi viikonloppuja ja arkipyhiä koskevat ruokalistatiedot on jätetty julkaisematta ruokalistalla (Taulukko 3). Ruokalistapoikkeamia on runsaasti ja on vaikea tunnistaa viikonloppuja muiden poikkeamien joukosta (Taulukko 2). Lisäksi muutamia ruokalajeja, kuten esimerkiksi lammaspyörykät, on poistettu mahdollisen tunnistamisen tähden taulukosta 2. Tunnistetietoja ei ole myöskään luovutettu tutkimuksen tilaajalle, jotta anonyymiyttä säilyisi. (Heiskanen 2010, 92; Kuula 2011, 122 – 126, 210; Fellows & Liu 2008, 251.) Viikonloppuja, arkipyhiä ja poikkeamia koskevaa tutkimusmateriaalia on kuitenkin käytetty tutkimusaineistona, koska tulokset ovat harkitulta osin tutkimuskelpoista aineistoa. Perusteena on ollut enemmän kuin kaksi arvoa jakson aikana tai ruokalaji tai einestuote, joka on ruokalistalla 12 viikon kierron aikana.

Taulukko 4. Tutkimukseen valitut ruoanvalmistustuotteet sekä aterian muut osat

Ruoanvalmistustuote tai aterian muu osa	Suola %	Valmistaja/Merkki
Nautalastu, Ky	0,5	XX
Nautakuutio, Ky	0,5	XX
Nauta suikale, Ky	0,5	XX
Broiler filee suikale, Ky	0,7	XX
Broiler paistisuikale, Ky	0,7	XX
Karjanpaisti liha	0,6	XX
Kinkkusuikele	1,9	XX
Makkarakuutio	1,5	XX
Uunimakkara	1,2	YY
Nakkipala	1,5	XX
Siskonmakkara	1,3	XX
Naudan jauheliha, Ky	0,5	XX/YY
Ruoanvalmistusjuusto	0,6	CC
Ruoanvalmistusrasva	0,5	CC
Sika suikale, Ky	0,5	XX
Riistakäristys	0,8	XX
Ruskea kastike tiiviste	2,1	AA ruskeakastike tiiviste
Vaalea kastike tiiviste	2,1	AA vaaleakastike tiiviste
Lihaliemi	37	BB Lihaliemi, vähäsuolainen
Kalaliemi	37	BB Kalaliemi, vähäsuolainen
Kanaliemijauhe	36	BB Kanaliemi, vähäsuolainen
Kasvisliemijauhe	36	BB Kasvisliemi, vähäsuolainen
Salaatinkastike	1,2	DD XX sal. kas
Salaatinkastike	1,2	DD XX sal. kas
Näkkileipä	1,22	FF näkkileipä, natrium 0,48 g/ 100 g
Ravintorasva	0,9	GG Catering versio
Ruisleipä	1,2	
Kauraleipä	1,2	
Ruisvuokaleipä	0,7	
Moniviljaleipä	1,2	
Graham Sämpylä	1,2	
Täysjyväpaahto	1,2	
Ruispaahto	1,1	
GG sämpylä	0,6	

Valituista ruoanvalmistustuotteista ja aterian muista osista ei ole ilmoitettu valmistajaa tai merkkiä, koska sillä ei ole tutkimuksen sisällön kannalta merkitystä. Lisäksi tutkimuksessa ei ole haluttu ottaa kantaa tai siirtää huomiota valmistajaan tai tuo-

temerkkiin. Kyseessä on hankintakilpailutuksessa käyttöön tulleita sopimustuotteita. Samat sopimustuotteet ovat normaalisti käytössä useita peräkkäisiä vuosia.

Tämän kappaleen taulukot sisältävät tutkimusaineiston tärkeimmät luvut (Taulukko 2, 3 ja 4). Taulukkoa numero 4 tulkitessa on otettava huomioon seuraavat asiat: Ruokalajit on laitettu aakkosjärjestykseen. Sama ruoka useita kertoja mainittuna tarkoittaa, että kyseessä on eri valmistuspäivä. Tummennettu tausta tarkoittaa, että kaikki ovat valmistaneet kyseistä ruokaa. Kursivointi ja poikkeava fontti tarkoittavat, että luku on siirretty toiselta riviltä (eli toiselta päivältä) kyseiseen kohtaan. Tutkimuksessa mukana olevien pääruokien kokonaisarvojen (n) määrä on 168 mutta taulukossa julkaistu arvojen lukumäärä on edellä mainituista eettisistä syistä 164. Hylättyjen arvojen määrä oli 6. Tarkemmissa tuloksissa ei ole esimerkiksi ruskeaa kastiketta ja kylmäkastiketta, koska niitä ei luokiteltu pääruoaksi. Tarkempia tarkasteltavia pääruoka-arvoja oli 154, jotka ovat mukana mm. tulosten kuvioissa. Energialisäkkeiden mittausarvoja ilmoitettiin 30. Energialisäkkeistä hylättiin viisi tulosta liian pienien eräotosten vuoksi (riisi 3 x, pasta1 x ja kermaperunat 1 x).

5.3 Tutkimustulokset

Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että ruokapalvelujen suolan käyttö on suositeltavaa korkeampaa. Pääruoka ja energialisäke olivat liian suolaisia. Valmistusohjeet täyttivät suositusten kriteerit, mutta ruoassa oli enemmän suolaa kuin valmistusohjeiden mukaan olisi pitänyt olla. Ruoanvalmistustuotteiden suolapitoisuus oli pääsääntöisesti suositusten kriteerien mukainen makkaratuotteita ja eineksiä lukuun ottamatta. Aterian muiden osien suolapitoisuus vaihteli suositusten mukaisesta molempiin suuntiin, mutta merkittävää vaihtelu oli vain leivissä.

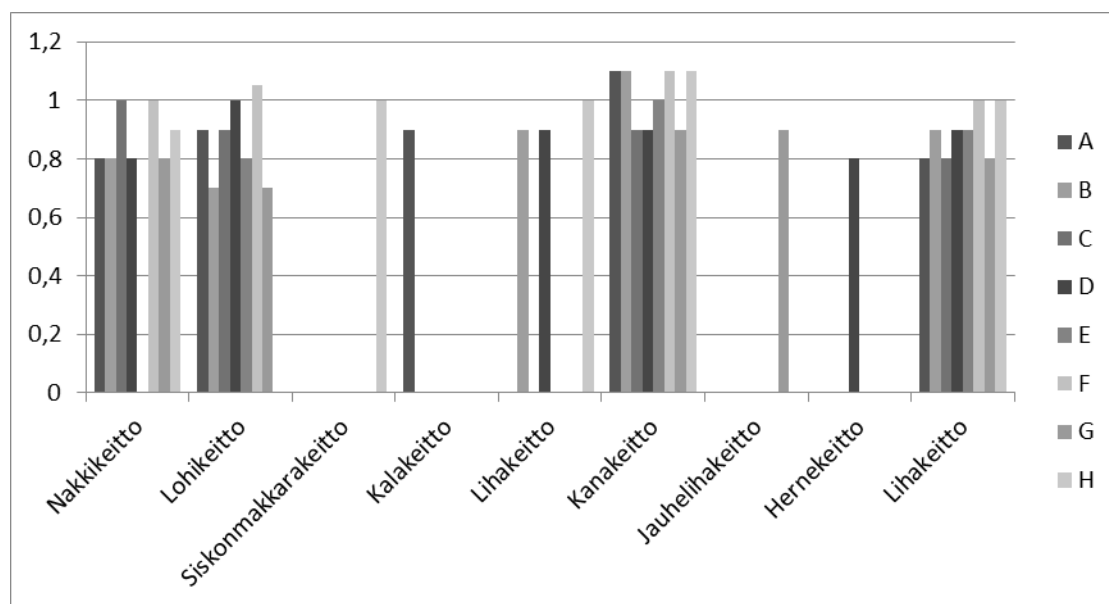
Osa 1. Ruoan suolapitoisuus

Pääruokien suolapitoisuudet olivat liian korkeita (Taulukko 5). Suolapitoisuuden keskiarvo kaikista lasketuista pääruoista oli 0,99 % (N=168). Keitot osoittautuivat eniten suositukset ylittäväksi pääruokatyypiksi. Suolaa oli lähes kaksinkertaisesti: keittojen suolapitoisuus oli keskimäärin 0,91 % (n=37), kun suositusten mukaan niiden tulisi olla korkeintaan 0,5 % (Kuvio 3). Ylitys on 45 %, joka tarkoittaa 182 % suositellun suolan määrästä. Valmistetuista keitoista yksikään ei ollut suolapitoisuudeltaan suositusten mukainen. Laatikkoruokat olivat toinen merkittävä ryhmä, joka ylitti suositusten 0,6 %:n reippaasti 0,97 % keskimääräisellä pitoisuudella (n=38). Tämä tarkoittaa 161 % suositellusta määrästä. Puurojen suolapitoisuus oli 154 % (n=6) suosituksista (pitoisuus 0,77 %, suositus 0,5 %). Kastikeruoat ja einekset olivat keskenään suolasuosittelun ylityksessä lähes samankaltaisilla lukemilla: kastikkeet 129 % (pitoisuus 1,03 %, suositus 0,8 %, n=42) ja einekset 134 % (pitoisuus 1,07 %, suositus 0,8 %, n=31).

Taulukko 5. Ruokatyypien suolapitoisuuksia

	Pitoisuus KA	Ylitys %	min	max	n
Keitot	0,91 %	182 %	0,8	1,04	37
Laatikot	0,97 %	161 %	0,6	1,3	38
Kastikkeet	1,03 %	129 %	0,6	1,6	42
Puurot	0,77 %	154 %	0,4	1,1	6
Einekset	1,07 %	134 %	0,8	1,5	31
Perunasose	0,81 %	270 %	0,6	1,2	25

Käytössä olevien einesten suolapitoisuus oli valmistajan antamien tuotesisältöjen mukaan keskimäärin 1,0 % (n=14). Suolamittarilla mitattuna suolapitoisuus oli keskimäärin 1,07 % (n=31). Kalasta valmistetut einekset olivat lähellä suosituksia 0,88 % (n=4, suositus 0,8 %), ja lihaeinstein suolapitoisuus oli keskimäärin 1,06 % (n=10). Suurin poikkeus oli mustamakkara, jonka suolapitoisuus oli 1,5 %. Ero valmistajan antamien tietojen ja suolamittausten tuloksissa saattoi johtua suolamittauksesta. Käytetty suolamittari oli tarkoitettu mittaamaan nestemäisiä tuotteita, ja einestuotteet saattoivat olla liian kuivia oikean mittaustulokseen saamiseksi. Tällöin varmempana lukuna on pidettävä valmistajan ilmoittamia lukuja, joita ovat myös tarkastellut luvut eineksissä. Einston suolapitoisuus oli kohtuullinen verrattuna itse valmistettuun ruokaan. On otettava huomioon, että eineksille sallitaan myös melko korkea suolapitoisuus ja että tarkasteltavissa luvuissa ei ole muita makkaratuotteita kuin mustamakkara. Muut tutkimusaikana käytössä olleet makkaratuotteet on huomioitu ruoanvalmistustuotteissa.



Kuvio 3. Keittojen suolapitoisuus eri valmistuskeittiöissä. Suositus 0,5 %

Perunasose oli tämän tutkimuksen mukaan aina liian suolaista (Taulukko 6). Energialisäkkeiden suolamittauksesta saatiin selville merkittävää tietoa vain perunasoseesta. Pastan ja riisin suolapitoisuuden oli ilmoittanut vain muutama valmistuskeittiö. Se ei ollut riittävä määrä, jotta tuloksista olisi voinut tehdä johtopäätöksiä. Yksi keittiö ei ilmoittanut energialisäkkeiden suolapitoisuuksia lainkaan. Perunasosen suolapitoisuuden tulisi olla enintään 0,3 %. Tutkimus kuitenkin osoitti, että perunasosen suo-

lapitoisuus vaihteli 0,5 – 1,2 %:n välillä. Keskiarvo tarjottujen perunasoseiden suolaisuudessa oli 0,81 % (n=25), mikä oli 270 % prosenttia eli lähes kolminkertainen suositukseen nähden.

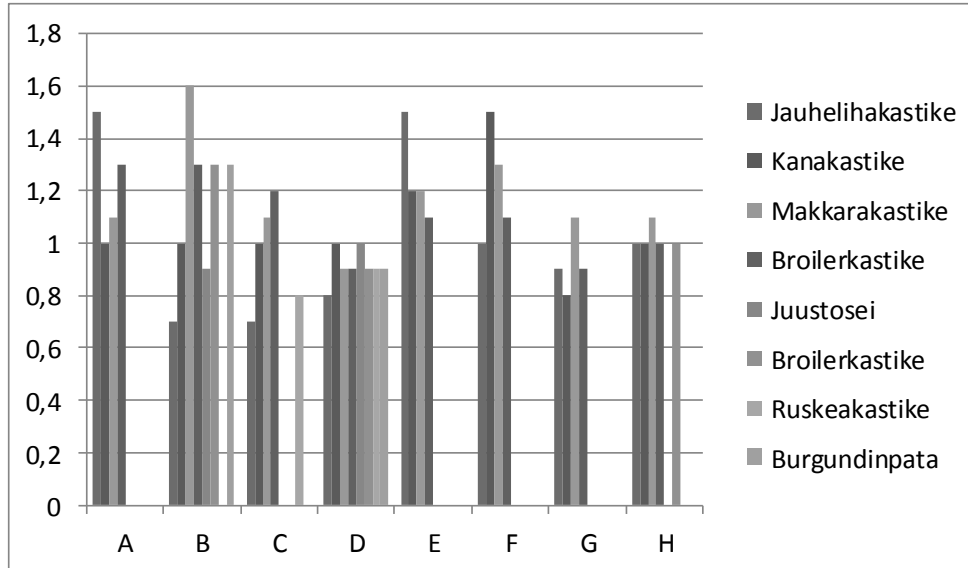
Taulukko 6. Energialisäkkeiden suolapitoisuudet

	Keittiö	A	B	C	D	E	F	G	H
Päivä a	Perunasose	0,7	1	0,7	0,8		0,8	0,8	
Päivä b	Spagetti	0,2							
Päivä c	Perunasose			0,7	0,9				
Päivä d	Perunasose		0,9				0,95		
Päivä e	Perunasose	0,8	0,9	0,7		0,6		0,5	
Päivä f	perunasose		0,9		0,7				
Päivä g	Perunasose					0,7		0,8	
Päivä h	Perunasose	0,9		0,8	0,9	0,8		0,8	
Päivä i	Riisi	0,3	0,3				0,8		
Päivä j	Perunasose		1,2						
Päivä k	Kermaperunat			0,7					

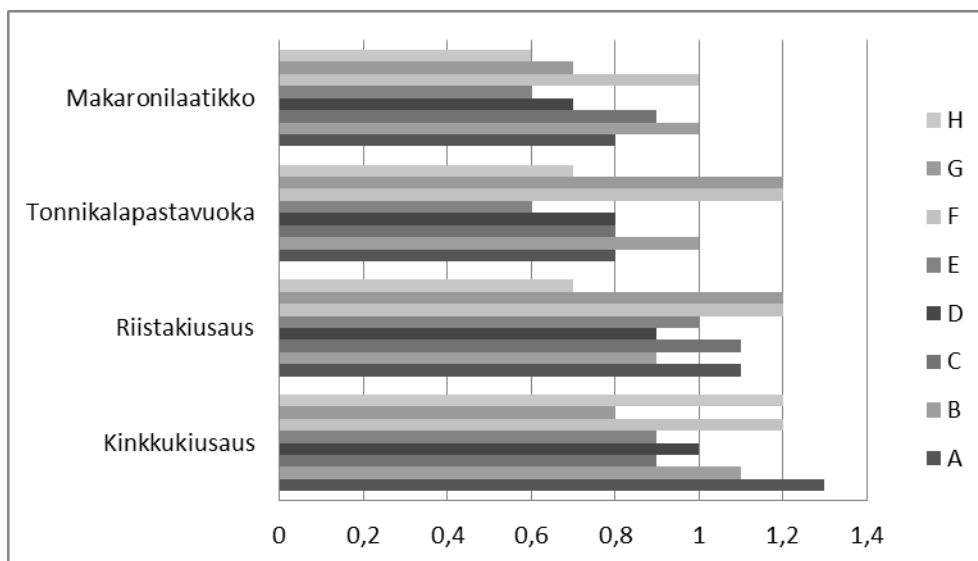
Suolan määrän vaihteluväli tutkimuksessa osoittautui suureksi. Pääruoan suolapitoisuus vaihteli 0,4 – 1,6 %:n välillä (n=168). Taulukossa 4 on kerrottu vaihteluvälit ruokatyypikohtaisesti. Kastikeroissa oli eniten vaihtelua. Suolan käyttö vaihteli keittiöittäin, ja joissain keittiöissä se oli erityisen suurta. Esimerkiksi keittiössä G kastikkeiden suolapitoisuus vaihteli 0,8 – 1,1 %:n välillä, kun keittiössä B vaihteluväli oli 0,7 – 1,6 %:n välillä. (Kuvio 4). Puuroista mitattiin alhaisimmat suolapitoisuudet (0,4 ja 0,5 %). Suolaisin puuro tosin sisälsi 1,1 % suolaa, joten vaihtelua riitti kaikissa ruokaryhmissä. Puuroja ei ole otettu mukaan keittiökohtaisten erojen tarkasteluun, koska saatuja tuloksia oli vain kuusi. Merkittävää on kuitenkin, että ruoka oli useimmiten runsassuolaista (Kuvio 9).

Pääruoassa oli jonkin verran ruokalajikohtaisia eroavaisuuksia suolaisuudessa. Ruokalajikohtainen suolapitoisuuden ero ilmeni selkeimmin laatikkoruokien välillä (Kuvio 5). Makaronilaatikko (Ka 0,8 %, n=8) oli vähäsuolaisempaa kuin tonnikalapastavuoka (Ka 0,9 %, n=8), riistakiusaus (ka 1 %, n=8) ja kinkkukiusaus (ka 1,1 %, n=8). Keitoissa ja kastikkeissa ruokalajikohtaisia eroja ei voitu yhtä selkeästi havaita. Laatikkoruokien tarkastelusta voitiin myös havaita, että vain yhden valmistuskeittiön makaronilaatikko ja tonnikalapastavuoka sekä toisen keittiön makaronilaatikko olivat suositusten

mukaisella 0,6 %:n tasolla. Kaikki muut 35 valmistettua laatikkoruokaa olivat liian suolaisia. Voimakassuolaisin laatikkoruoka sisälsi suolaa 1,3 %, mikä tarkoittaa 216 % suosituksesta.



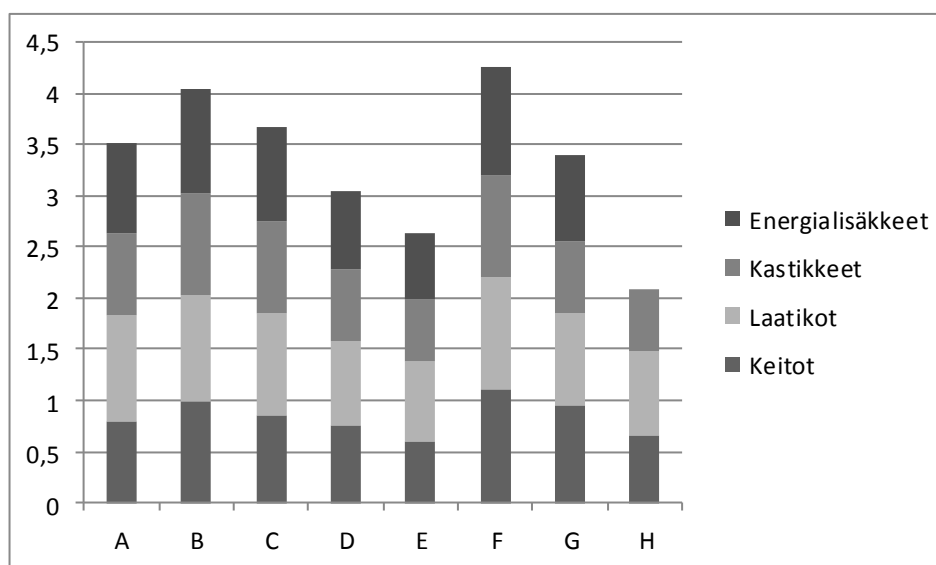
Kuvio 4. Kastikeruokien suolapitoisuuksia keittiökohtaisesti



Kuvio 5. Laatikkoruokien suolapitoisuuksia

Tutkimuksessa havaittiin keittiökohtaisia eroja suolan käytössä (Kuvio 6). Suolan käytön erot olivat erittäin merkittäviä. Tarkastelussa otettiin huomioon energialisäkkeiden, keittojen sekä laatikko- ja kastikeruokien suolapitoisuuksien keskiarvot kustakin valmistuskeittiöstä. Vertailuluku on 2,2, joka tulee edellä mainittujen ryhmien suositusten suolapitoisuuksista. Kuviota tulkitessa tulee ottaa huomioon, että energialisä-

ke tarkoittaa tässä tapauksessa perunasosetta ja lisäksi yhden keittiön energialisäketietoja ei ollut. Puutteesta huolimatta voimme havaita, että ero eniten ja vähiten suolaa käyttävien keittiöiden välillä oli 39 % eli lähes kaksinkertainen (161 %). Erot ovat arvoina 2,64 – 4,27. Suositusten ylityksenä tämä tarkoittaa 120 – 194 %. Grammoina tämä tarkoittaisi 300 g:n annoskoolla laskettuna päivittäistä 1,98 g – 3,2 g suolansaantia pääruoasta ja energialisäkkeestä (suositusprosenttien mukaan määrä olisi 1,65 g). Saantiero oli 1,22 g päivässä. Keittiökohtaiset erot suolan käytössä toteutuivat melko säännönmukaisesti kaikissa ruokaryhmissä.



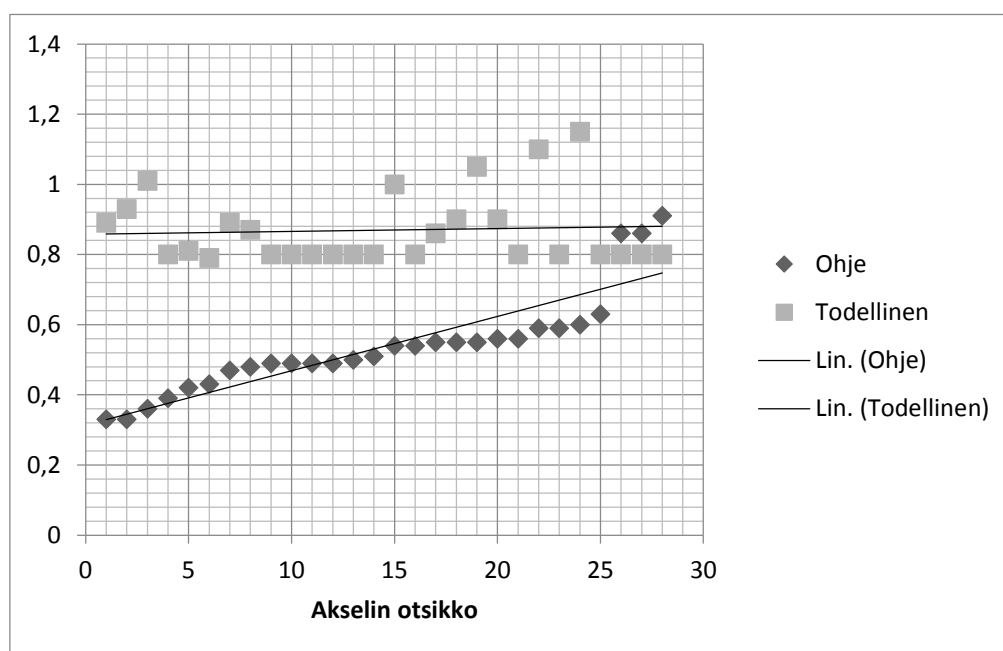
Kuvio 6. Keskiarvoista lasketut keittiökohtaiset erot suolan käytössä. Huom. Keittiöstä H puuttuvat energialisäkkeiden tiedot

Osa 2. Valmistusohjeiden suolapitoisuus

Valmistusohjeet täyttivät suolan suhteen ravitsemussuositusten kriteerit. Tuotannonohjauksen puolesta pääruoassa ja energialisäkkeessä ei ollut liikaa suolaa. Valmistusohjeiden suolapitoisuudet osoittautuivat tässä tutkimuksessa suositusten mukaisiksi tai jopa ne alittaviksi. Huomioitavaa on, että suolapitoisuus valmistusohjeissa vaihteli jonkin verran, koska suolapitoisuuksien vakiointi puuttui valmistusohjeista. Suolapitoisuuteen on laskettu vain lisätyn natriumin osuus ja jätetty luontainen natrium huomiotta. Keittoruokien valmistusohjeiden suolapitoisuus oli keskimäärin 0,47 %. Vaihteluväli oli 0,33 – 0,56 %. Kastikeruokien suolapitoisuus oli suositukseen näh-

den alhaisin eli 0,53 %. Kastikeruokaohjeissa suolapitoisuuksien suuri vaihtelu korostui. Esimerkiksi juustosein valmistusohjeen suolapitoisuus oli 0,2 % ja karjalanpaistin 0,91 %. Laatikkoruokien valmistusohjeissa oltiin lähellä suosituksia, mutta esimerkiksi jauhelihakiusauksen 0,39 % ja peruna-jauhelihavuoan 0,6 % pitoisuudet eivät vaikuttaneet loogisilta, koska ainesosat olivat lähes identtiset. Puurojen valmistusohjeet olivat lähes suolattomia. Vain muutamien valmistusohjeiden suolapitoisuus ylitti suositusrajan. (Taulukko 7.)

Ruoassa ei ollut suolaa valmistusohjeiden mukaisesti (Taulukko 7). Suolaa oli keskimäärin kaksi kertaa valmistusohjeessa mainittu määrä (194 %). Valmistusohjeen ja todellisen ruoan suolapitoisuudesta ei löytynyt selkeää korrelaatiota (Taulukko 6, Taulukko 7 ja kuvio 7). Kuviossa 7 on tarkasteltu 28 pääruoan valmistusohjeen ja todellisen ruoan suhdetta. Tarkasteluun ei ole otettu (kuviossa 7) mukaan valmistusohjeita, joiden suolapitoisuus on alle 0,3 %. Kyseisten valmistusohjeiden matalan suolaisuuden katsottiin vääristävän tuloksia. Lisäksi matalasuolaisten valmistusohjeiden ruokia oli valmistettu suhteessa vähän (esim. puurot). Tilastollisesti merkittävää yhteyttä etsittiin SPSS:n ja Excelin avulla, mutta sellaista ei löytynyt. Ruoka sisälsi suolaa keskimäärin 0,99 %, oli valmistusohjeessa kerrottu mitä tahansa.

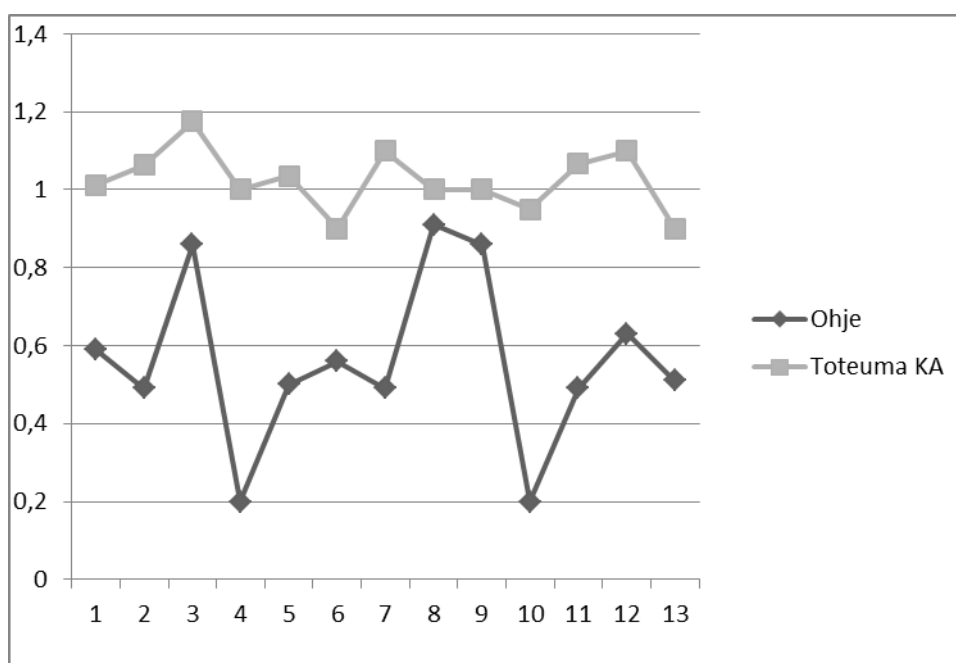


Kuvio 7. Valmistusohjeen ja valmistetun ruoan suolapitoisuus

Taulukko 7. Valmistusohjeen ja mitatun suolapitoisuuden vaihteluvälit

Keittoruoka suositus 0,5	ohje	toteuma ka	min	max
Nakkikeitto	0,48	0,87	0,80	1,00
Lohikeitto	0,55	0,86	0,70	1,05
Siskonmakkarakeitto	0,54	1,00	1,00	1,00
Kalakeitto	0,55	0,90	0,90	0,90
Lihakeitto	0,33	0,93	0,90	1,00
Kanakeitto	0,36	1,01	0,90	1,10
Jauhelihakeitto	0,56	0,90	0,90	0,90
Hernekeitto	0,54	0,80	0,80	0,80
Lihakeitto	0,33	0,89	0,80	1,00
ka		0,47	0,91	
Laatikkoruoka suositus 0,6	ohje	toteuma ka	min	max
Kinkkukiusaus	0,55	1,05	0,80	1,30
Riistakiusaus	0,19	1,01	0,7	1,2
Lihaperunasoselaatikko	0,59	1,10	1,10	1,10
Jauhelihakiusaus	0,39	0,80	0,80	0,80
Tonnikalapastavuoka	0,47	0,89	0,60	1,20
Peruna-jauhelihavuoka	0,6	1,15	1,00	1,40
Makaronilaatikko	0,43	0,79	0,60	1,00
ka		0,49	0,97	
Energialisäkkeen suositus 0,3	ohje	toteuma ka	min	max
Perunasose	0,42	0,81	0,50	1,20
Kastike	ohje	toteuma ka	min	max
Jauhelihakastike	0,59	1,01	0,70	1,50
Kanakastike	0,49	1,07	0,80	1,50
Makkarakastike	0,86	1,18	0,90	1,60
Kalakastike	0,2	1,00	1,00	1,00
Sianlihakastike	0,5	1,04	0,80	1,20
Riistakastike	0,56	0,90	0,90	0,9
Broilerkastike	0,49	1,10	0,90	1,30
Karjalanpaisti	0,91	1,00	1,00	1,00
Makkarakastike	0,86	1,00	1,00	1,00
Juustosei	0,2	0,95	0,90	1,00
Burgundinpata	0,63	1,10	0,90	1,30
Lihajuurespata	0,51	0,90	0,90	0,90
ka		0,56	1,02	
Puuro suositus 0,5	ohje	toteuma ka	min	max
Ohrapuuro	0,16	0,90	0,60	1,10
Ruishiutalepuuro	0,05	0,50	0,50	0,50
Vehnäpuuro	0,05	0,70	0,40	1,00
ka		0,09	0,70	

Johtopäätös valmistusohjeita korkeammasta suolan määrästä on, että suolaa on käytetty enemmän kuin valmistusohjeessa on neuvottu. Muita mahdollisia vaihtoehtoja on huomioitu pohdintaluvussa. Johtopäätöksenä voidaan tulkita, että ruoanvalmistaja on toiminnallaan vaikuttanut ruoan suolaisuuteen. Kuviossa 8 on tarkastelu kastikeohjeiden ja kastikkeiden todellisen suolankäytön keskiarvopitoisuuksia. Tarkastelu vahvisti syntynyttä käsitystä, että suolapitoisuudet ohjeissa vaihtelivat. Valmistetun ruoan suolapitoisuudet olivat tasaisemmalla mutta selkeästi korkeammalla tasolla. Tätä osoittaa myös selkeästi kuvion 7 valmistetun ruoan lineaari.



Kuvio 8. Kastikkeiden valmistusohjeiden ja valmistettujen kastikkeiden (KA) suolapitoisuus

Osa 3. Ruoanvalmistustuotteiden ja aterian muiden osien suolapitoisuus

Tutkimuksen kolmannessa osassa tarkasteltiin ruoanvalmistustuotteiden ja muiden aterian osien raaka-aineita (n=34). Tarkastelussa ilmeni, että käytetyistä sopimustuotteista yli puolet oli suolapitoisuudeltaan suositusten mukaisia (70 %). Kypsien lihojen suolapitoisuus oli 0,5 – 0,7 %, kun suosituksen raja-arvo kypsille lihoille on 0,8 %. Raaka liha, ravintorasva, ruoanvalmistusrasva ja ruoanvalmistusjuusto osoittautuivat myös suolan suhteen käyttöön soveltuviksi tuotteiksi. (Taulukko 4.)

Pääraaka-aineista makkaratuotteet tekivät selvän poikkeuksen soveltavuuteen 1,2 – 1,9 % suolapitoisuudella. Muista tarkastelluista ruoanvalmistustuotteista merkittäviä suolan lähteitä olivat liemivalmisteet ja kastiketiivisteet. Kaikki käytössä olevat sopimuksen mukaiset liemivalmisteet olivat vähäsuolaisia, vaikkakin niiden suolapitoisuus oli 36 – 37 %. Kastiketiivisteiden suolapitoisuus oli 2,1 %. Huomioitava on, että käytössä oli vain kaksi kastiketiivistettä, jotka molemmat olivat rasvasuurusteita. (Taulukko 4.)

Muista aterianosista liian paljon suolaa oli leivissä ja salaatinkastikkeissa. Sopimus- tuotteena olevien salaatinkastikkeiden suolapitoisuus oli 1,2 % (suositus enintään 1,0 %). Käytetyn näkkileivän suolapitoisuus oli 1,22 %, mikä on lähellä suositeltua arvoa 1,2 %. Tuore leipä oli, kahta poikkeusta lukuun ottamatta, suolasuosituksen reilusti ylittävää. Tarkasteltavia leipiä oli 8 ja suolapitoisuus oli keskimäärin 1,2 % (suositus enintään 0,7 %). (Taulukko 4.)

Ruoanvalmistustuotteilla oli yhteys ruoan suolapitoisuuteen. Suolatonta ruokaa ei tutkituista ruoanvalmistusaineista saa valmistettua. Ruoanvalmistustuotteiden yhteyttä valmiin pääruoan korkeaan suolapitoisuuteen ei kuitenkaan voitu selkeästi osoittaa. Valmistusohjeessa (n=27) kerrottu lisättävän suolan määrä oli keskimäärin 0,21 % pääruoasta. Muu suola tuli muista ruoanvalmistustuotteista. Liemijauheita sisältävissä ohjeissa (n=17) niiden ruokaan tuoma suola oli keskimäärin 0,19 % ruoasta. Kastiketiivisteiden vaikutus kastikeruokien suolapitoisuuteen oli noin 0,1 % ruoasta (n=6). Pääliharaaka-aineen mukana tuleva suola vaihteli 0,1 % ja 0,57 % välillä ollen keskimäärin kuitenkin vain 0,2 % ruoasta (n= 23). Luvuissa on mukana tarkastellut valmistusohjeet puuroja lukuun ottamatta. Valmistusohjeen mukaisesti valmistetusta lihakastikkeesta (0,7 %) suolan lähteet olivat keskimäärin: lisätty suola 30 %, liha 29 %, liemijauhe 27 % ja kastiketiiviste 14 %. Vertailua ei tehty laajemmin, koska jo tutkimuksen alkuvaiheessa ilmeni, että ruokaa ei valmistettu ohjeen mukaisesti. Todellisuus suolan käytöstä on ollut jotakin muuta.

Ruoanvalmistustuotteiden suolapitoisuuden yhteys valmisruoan korkeaan suolapitoisuuteen voitiin havaita vain makkarakastikkeen kohdalla. Makkara toi kastikkeeseen suolaa 0,57 %, lihaliemi 0,22 % ja kastiketiiviste 0,06 %. Muissa makkaran kaltaisia

tuotteita sisältävissä ruoissa, kuten nakkikeitossa, kinkkukiusauksessa ja siskonmakkarakeitossa makkaratuote toi suolaa noin 0,3 %. Muiden kypsien lihatuotteiden valmistusohjeeseen tuoma suolan määrä pysyi 0,2 % alapuolella.

Kolmannen osan tutkimuksessa voitiin todeta, että aterian muihin osiin oli valittu liian suolaisia tuotteita, joiden vaikutus korostuu päivittäisessä käytössä. Tällaisia tuotteita olivat salaatinkastikkeet ja leivät. Tutkimuksessa voitiin myös havaita, että käytössä olevista ruoanvalmistustuotteista on mahdollista valmistaa suositusten mukaista ruokaa, kun raaka-aineiden tuoma suolan määrä huomioidaan valmistusohjeissa. Huomionarvoista on, että pienikin muutos valmistusohjeessa voi muuttaa suolapitoisuutta olennaisesti. Ruoanvalmistustuotteiden suolapitoisuuden nousulle ei ole tilaa tai se edellyttää muutoksia valmistusohjeisiin. Tutkittavissa valmistusohjeissa oli pääsääntöisesti huomioitu ruoanvalmistustuotteiden tuoma suolan määrä eli suolan kokonaismäärä ei noussut liian korkeaksi ruoanvalmistustuotteiden vuoksi.

6 Pohdinta

6.1 Pohdinta ja johtopäätökset

Tulokset kertovat julkisten ruokapalvelujen ravitsemuslaadusta, joka ei tämän tutkimuksen mukaan suolan suhteen ole imarteleva. On valitettavaa, että julkisten ruokapalvelujen piirissä nautitusta ateriasta saattaa saada terveydelle haitallisen määrän suolaa. Hypoteesina tutkimukselle oli, että suolaa käytetään yli suositusten. Hypoteesi piti paikkaansa. Tutkimus osoitti, että suolan määrä ruoassa on korkea. Tuloksista voitiin myös selkeästi todeta, että suolan määrä ruoassa vaihtelee. Tutkimuksen toisessa ja kolmannessa osassa selvitettiin suolan lähteitä ruoassa ja havaittiin, että suositusmäärät ylittävä suola tulee pääruokaan ruoanvalmistuksen aikana. Valmistusohjeiden ja hankittujen raaka-aineiden mukaan valmistettuna ruoan olisi pitänyt täyttää ravitsemuslaadun kriteerit suolan suhteen. Aterian muihin osiin oli hankittu liian suolaisia tuotteita.

Tutkimus vahvistaa, että ruokapalvelujen merkitys suolan saantiin on huomattava. Tutkimus osoittaa, että suolan käyttöä ei pystytä vähentämään vain kansalaisten valituksella. Ruokapalvelut ovat merkittävä suolan käyttäjä ja makutottumusten muokkaaja. On hyvä miettiä, voidaanko tutkimuksesta päätellä, että ravitsemuksellisesti laadukas ruokailu ei ole tällä hetkellä mahdollista julkisten ruokapalvelujen piirissä. On olemassa tutkimustuloksia, joiden mukaan ruokapalvelujen piirissä nautittu ateria on kuitenkin monipuolisempi kuin kotona nautittu ateria (Viksted, Raulio, Helakorpi, Jallinoja & Prättälä 2012, 26). Elintarviketeollisuuden merkittävä vaikutus suolan käyttäjänä näkyy tutkimuksessa, koska ruokapalvelujen toimintaan liittyy paljon tärkeitä valintoja elintarviketeollisuudesta, mutta tämä tutkimus korostaa ruokapalvelujen toimien merkitystä.

EU-säädösten mukaan useissa julkisten ruokapalvelujen ruoissa tulisi olla merkintä ”voimakassuolainen”, koska merkintään vaaditut raja-arvot ovat täyttyneet. Pohdintaa herättää erityisesti se, että tutkimusaikana Kangasalla valmistettiin noin 120 000 annosta suolaista lounasruokaa, jonka syöjät olivat pääsääntöisesti kasvavaa sukupolvea. Kasvavalle sukupolvelle annetaan terveellisen aterioinnin malli, jonka vaiku-

tukset ulottuvat myös muuhun ruokailuun ja pitkälle tulevaisuuteen. Vastuu tarjotun ruoan laadusta on suuri. Tutkimuksen valossa ruokapalvelujen antamat ravintosisältötiedot eivät pidä pääruoan ja energialisäkkeen suhteen paikkaansa, mikäli ravintosisältötiedot tuotetaan tuotannonohjausohjelma aromista tuotannonsuunnitelman mukaisesti. Tutkimuksessa näytettiin toteen, että pääruoassa ja energialisäkkeessä oli liikaa suolaa, koska valmistusohjeita ei noudatettu. Ruokaan lisättiin suolaa enemmän tai muita ruoassa olevia komponentteja ei käytetty valmistusohjeiden mukaisesti. Esimerkiksi lihalientä, suolapitoisia mausteita tai pääraaka-ainetta on voitu käyttää valmistusohjeesta poiketen, mikä voi nostaa ruoan suolapitoisuutta.

Suolan käytön vaihteluväli osoittautui suureksi. Johtuiko tämä kokon vaihtumisesta keittiössä, poikkeavien komponenttien käytöstä, komponenttien määrästä tai jostakin muusta, sitä emme tästä tutkimuksesta saa selville. Tutkimuksen valossa terveelliseksi luultu ateria saattaa sisältää terveydelle haitallisen määrän suolaa. Lisäksi suolan määrän vaihtelua ei ruokalajikohtaisesti tutkimuksen mukaan näyttäisi pystyvän ennakoimaan, vaikka vaihtelua oli keittiökohtaisesti. Poikkeuksena toki ovat ei-nestuotteet ja mustamakkara, joiden suolan määrän oletetaan olevan vakio.

Tutkimuksesta ilmeni, että ruoanvalmistajien päätökset ovat vaikuttaneet ruoan suolaisuuteen. Myös keittiökohtaisesti suolaisuus näyttäisi menevän lineaarisesti ruokalajista riippumatta. Keittiöiden välinen ero suolan käytössä oli suuri. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että asiakkaiden suolan saantierot muodostuvat merkittäviksi, koska sama asiakas saattaa nauttia yhden ja saman keittiön valmistamaa ruokaa pitkään, jopa päiväkodista lukioikään (1 - 18 vuotta). Tutkimusaikainen suolan saantiero olisi kahdeltakymmeneltä (300 g:n) lounaalta 24,4 g.

Tutkimuksen ensimmäisen osan sivutuotteena paljastui, että voimassaolevasta ruokalistasta poikettiin huomattavan paljon. Vain kuutena päivänä yhdeksästätoista kaikki keittiöt valmistivat ruokalistassa olevaa ruokaa. Tutkimus aikana valmistettiin 46 erilaista pääruokaa. Valmistuksessa olisi pitänyt olla vain 28 erilaista pääruokaa. Syitä ruokalistapoikkeamille olisi mielenkiintoista tutkia, koska perusohje tutkimuksessa olleen kunnan ateriapalveluissa on, että ruokalistasta ei poiketa, mikäli siihen ei ole perusteltua syytä (Tervetuloa ateriapalveluun 2013).

Valmistusohjeiden suolapitoisuuden tarkastelussa huomattiin, että ruoan suolaisuus ei johtunut valmistusohjeista. Pohdintaa herättää se, että osa valmistusohjeista oli vähäsuolaisia ja muutamat ohjeet jopa lähes suolattomia. Voiko tästä tehdä päätelmän, että valmistusohjeet eivät ole luotettavia. Osa valmistusohjeista sisältää mahdollisesti liian vähän suolaa? Se voi kenties johtaa käytäntöön, että suolaa lisätään automaattisesti ruokaan valmistusohjetta enemmän. Valmistusohjeiden suolapitoisuuden vaihtelu ei vaikuttanut mielestäni loogiselta. Oliko valmistusohjeet todella testattu ja todettu hyvänmakuisiksi? Lähes suolattomien valmistusohjeiden olemassaolo ei vakuuta, koska joitakin ruokia on vaikea saada maistumaan ilman suolaa.

Tutkimuksen taustakartoitusta tehdessäni kävi ilmi, että Kangasalan ruokapalvelujen valmistusohjeiden suolapitoisuuteen oli juuri ennen tutkimusta kiinnitetty huomiota ja valmistusohjeita oli päivitetty edellisen ruokalistapäivityksen yhteydessä. En tiedä, kuinka paljon suolan määriä oli päivityksen yhteydessä muutettu ja oliko mausteiden määrää päivitetty suhteessa makuun, koska usein suolan määrän muutos edellyttää myös koko valmistusohjeen päivitystä. Oliko valmistusohjeiden päivitys muuttanut suolaamisen käytäntöjä vai pitänyt ne entisellä tasolla? Sitä ei tutkimuksessa ilmene.

Tutkimuksessa makkarakastike oli yksi harvoista ruoista, jonka valmistusohje oli suositukseen verrattuna liian suolainen. Makkarakastikkeen valmistusohjeesta olisi saatu suositusten mukainen esimerkiksi kiinnittämällä tuotannonohjauksessa huomiota suurusteeseen tai liemijauheeseen. Runsasta makkaratuotteiden käyttöä ruokapalveluissa tulisi muutoinkin pohtia tarkkaan, sillä makkaratuotteet ovat ravitsemuksellisesti haastavia muutoinkin kuin runsassuolaisuutensa vuoksi. Koko päivän suolan saantisuositusarvot ylittyvät jo lounaalla, kun esimerkiksi makkarapäivänä on tarjolla myös voimakassuolainen perunasose. Jos annokseen lisää vielä salaatinkastiketta, ketsuppia, sinappia ja leipää, on janon tunne iltapäivälle lähes taattu. Elimistö tarvitsee nestettä tasapainon säilyttämiseksi.

Tärkeää valmistusohjeiden kohdalla olisi, että ohje on vakioitu ja luotettava. Valmistusohjeen mukaan toimimalla tulee voida valmistaa ruokapalvelun konseptin mukaista maukasta ruokaa. Päätös suolan lisäyksestä paremman makukokemuksen saamiseksi tulisi olla tuotannonohjauksella eikä yksittäisellä ruoanvalmistajalla. Toiminnan-

ja tuotannonohjauksen tulisi ohjata koko palveluketjua loppuun saakka unohtamatta kuitenkaan valintoja, jotka asiakas vielä mahdollisesti tekee.

Tutkimustuloksista havaitaan, että ravitsemuslaatuun liittyvät tekijät suolan suhteen jäävät ruoanvalmistuksessa huomiotta tai vaille merkitystä. Onko selitys ruoanvalmistajan makuaistissa, jonka toiveet menevät valmistusohjeen ja suositusten edelle? Ruoanvalmistaja on tehnyt ruoanvalmistusvaiheessa ratkaisuja, jotka ovat johtaneet suositusta korkeampaan suolan määrään, koska valmistusohjeita noudattamalla olisi voitu valmistaa ravitsemuksellisesti laadukasta ruokaa.

Tämänhetkiset ruoanvalmistusaineet eivät tee ruoasta liian suolaista. Aterian muut osat sen sijaan kallistuvat suolaisen puolelle. Tutkimustulokset kertovat melko yksiselitteisesti ruoanvalmistusaineiden ja muiden aterianosien suolapitoisuudet. Ruoanvalmistusaineiden tutkimisessa ilmeni, että vähäsuolaista ruokaa olisi vaikea valmistaa tutkituista tuotteista tai se edellyttäisi erittäin ammattitaitoista toimintaa.

Raaka-aineiden hankintaan ja valintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota. Hankinnassa oli valittu jonkin verran (30 %) liian suolaisia tuotteita sopimustuotteiksi. Hankinta ja tuotannonohjaus vaikuttavat paljon käytettävien tuotteiden valintoihin, koska raaka-aineiden tilaajan pitäisi ostaa sopimustuotteita ja valmistusohjeisiin kiinnitettyjä tuotteita. Millaiset tekijät sitten vaikuttavat hankittavan tuotteen valintaan? Tavarantoimittajilta tulee kilpailutuksessa vaatia suositukset täyttäviä tuotteita, jotka helpottavat myös ruoanvalmistusta. Toki on huomioitava, että on monia kriteerejä, joita hankinnoissa tulee ottaa huomioon. Tähän tutkimukseen ei liittynyt käytettyjen kriteerien ja valintaperusteiden selvittäminen. Suositeltavaa mielestäni olisi, että ruoanvalmistusaineita ja valmistusohjeita voitaisiin kehittää yhdessä, jotta päästäisiin parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen ravitsemuslaadun ja maun suhteen.

Aterian muiden osien suolapitoisuudella on myös suuri merkitys suolan saannissa. Jokin lounasaterian muiden osien komponentti oli lähes aina liian suolainen: usein tarjolla on myös leipää ja salaatinkastiketta, jotka ovat usein liian suolaisia. Tuoreen leivän voimakkaan suolapitoisuuden merkitys korostuu, jos ruokalistalla on paljon keittoja, joiden kanssa leipää usein tarjotaan. Lisäksi ihmiset nauttivat aterian muita

osia myös muussa aterioinnissa huomattavasti. Tällöin tottumusten ohjaaminen vie epätoivottuun suuntaan.

Pohdintaa herättää myös se, että eineksille sallitaan melko korkea suolapitoisuus. Ruokalistalla oli einest tuotteita pääruokana viikoittain. Einekset ovat usein monikomponenttituotteita, joita voitaisiin tutkimusten mukaan valmistaa myös vähäsuolaisina ilman merkittäviä makumuutoksia. Tämä on mielestäni ehdottomasti huomiota vaativa asia, jos suolan käyttöä halutaan vähentää.

Ovatko tämän hetken suolasuositukset liian tiukkoja, koska suositusten mukaisiin arvoihin ei päästä? Useimpien makutottumukset ovat luultavasti vielä kaukana suosituksista. Toki tämä on osin huomioitu jo suosituksissa, koska monipuolista ravintoa nauttivalle ei lisäsuola ole tarpeen. Onko realistista, että suolasuosituksissa on eri suositusprosentteja erityyppisille ruoille? Tutkimuksen aikana valmistettujen pääruokien suolapitoisuus oli keskimäärin 1 %, vaikka ruokalajit vaihtuivat. Puurot olivat ainoa ryhmä, jossa näkyi käytännössä pieni notkahdus tämän prosenttiluvun alle. Ruokalajien vaihtuminen ei muutoin tuonut juuri eroa suolan käyttöön. Tämä näkyy myös tutkimustuloksissa. Alempien suositusten ruokalajien tulokset näyttävät huomionnilta, koska käytännössä niillä oli sama suola- % kuin esimerkiksi kastike- ja kapaleruoilla.

On perusteet, miksi ruokalajien suositusten luvut eroavat toisistaan mutta pitäisikö suolan käyttöä vähennettäessä voida myös pohtia: tulisiko ruokatyyppit ruokapalveluihin valita sen mukaan, mikä saadaan maistumaan hyvälle suosituksen mukaisella suolamäärällä? Tulkintani on, että suolaa pitää tarkastella myös aterialkohtaisesti ja erotella pääruoka, energialisäke ja aterian muut osat. Tätä erottelua on tehty tässä tutkimuksessa, mutta tarvittaisiin vielä synteesiä näistä tuloksista, jotta ateriakokonaisuudesta päästäisiin tekemään tarkempia johtopäätöksiä. Tähän tarvittaisiin lisätietoa esimerkiksi annoskoosta ja nautituista aterian osista. Tämä tutkimus oli kuitenkin rajattu koskemaan suolan prosentuaalisia osuuksia.

Julkisten ruokapalvelujen on otettava ruoan ravitsemuslaatu vakavasti, mikäli he haluavat säilyttää luotettavan toiminnan ruokapalveluissa. Asiakaslähtöinen toiminta

edellyttää myös pitkäaikaisten terveysvaikutusten huomioimista, mikä käytännössä tarkoittaa vastuunottoa ravitsemuslaadusta. Lakisääteiset julkiset ruokapalvelut ovat merkittävä ruokapolitiikan väline, jota tulisi käyttää asianmukaisesti. Miten suola saadaan suositusten mukaiselle tasolle? Miten valmistetaan hyvänmakuista ja terveellistä ruokaa, joka maistaa myös asiakkaille? Ei riitä, että Valtioneuvosto on tehnyt vuonna 2008 periaatepäätöksen, jonka mukaan tavoitteena on lisätä ravitsemussuosituksia vastaavan ruokavalion yleisyyttä.

Ravitsemussuositusten noudattaminen vaikuttaa haastavalta, koska kaikilla prosessiin osallistuvilla tahoilla, joiden toimintaa on tässä tutkimuksessa tarkasteltu, on jonkinlaisia haasteita asian suhteen. Tässä tutkimuksessa korostuu ruoanvalmistajan tekemät valinnat, jotka lisäävät suolan saantia lounaan pääruoan ja energialisäkkeen osalta. Elintarviketeollisuuden osuus näkyy aterian muiden osien liian suolaisissa tuotteissa. Toki on otettava huomioon, että ruokapalveluilla on osansa elintarviketeollisuuden tuotteiden hankinnassa. Tuotannonohjaus taas kamppailee toimivien valmistusohjeiden laatimisen parissa.

Ruokapalveluiden toimilla voidaan vähentää suolan saantia. Suolan määrä tulisi saada julkisissa ruokapalveluissa suositusten mukaiselle tasolle. Tutkimus ilmensi selvästi, että suolapitoisuuteen tulee kiinnittää erityisesti huomiota ruoanvalmistuksessa sekä elintarvikkeiden hankinnassa. Suositeltavat toimenpiteet ovat tutkimuksen valossa: suolan käyttöä pitää asteittain vähentää, tulee valmistaa tasalaatuisempaa ruokaa ja hankkia tarkemmin kriteerien mukaisia elintarvikkeita.

Tätä tutkimusta tehdessäni päädyin monia kertoja pohtimaan ruokapalveluiden moniulotteista kenttää. Tarvitaan monien tahojen yhteistyötä, jotta tavoitteisiin suolan suhteen voitaisiin päästä. Mahdollisuuksia on, mutta tarvitaan myös kaikkien osapuolten tahtoa. Kokonaisuutena suolan vähentäminen on iso kokonaisuus, joka ei ratkea yksin ruokapalveluiden toiminnalla. Mukaan tarvitaan elintarviketeollisuutta, viranomaisten toimia, lainsäädäntöä, politiikkaa ja erityisen vahvaa tahtotilaa. Tämäkään ei vielä riitä. Asiakas voi kaikista toimista huolimatta vaikuttaa omalla toiminnallaan suolan saantiin.

6.2 Tutkimuksen luotettavuus ja jatkotutkimukset

Voidaanko tämän tutkimuksen tuloksia ja johtopäätöksiä pitää luotettavina? Hirsjärven ja muiden (2013, 231) mukaan tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa on tärkeää, että mittaustulokset ovat toistettavissa. Tämän tutkimuksen tulokset ovat havaintojeni mukaan vakuuttavia. Mittaustulokset osoittivat, että suolaa on ruoassa liikaa. Tutkimuksen tuloksiin johtavien lukujen analysointi uudelleen on mahdollista. Uskon, että tämän tutkimuksen tulokset ovat uusittavissa kaikissa tutkimuksen osissa. Mikäli kyseisen ruokapalvelun tuotantotavoissa tapahtuu merkittäviä muutoksia, jotka vaikuttavat suolan käyttöön, voisivat uusien tutkimusten tulokset olla erilaisia. Varsinaisiin tuloksiin johtaneet luvut ja lukujen vertailut ovat matematiikkaa, jota on työstetty tietokoneohjelmien avulla. Virheiden mahdollisuus on toki olemassa lukujen syöttämisessä ja taulukkojen laatimisessa. Tutkimuksen tulokset ovat kuitenkin samankaltaiset koko mitattavalta kaudelta. Mittauksien tarkkuutta eli reliabiliteettia on pohdittu tämän luvun kappaleissa tarkemmin (Heikkilä 2014, 28; Vehkalahti 2014, 41, Tuomi 2007, 95).

Tämän tutkimuksen validiutta arvioitaessa voidaan ottaa huomioon, että tutkimuksessa käytetyt mittaustavat ja menetelmät ovat melko yksiselitteisiä (Heikkilä 2014, 53). Validius tarkoittaa, että mitattiinko sitä mitä piti (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 231; Vehkalahti 2014, 41). Suola oli tämän tutkimuksen mittauskohde. Mittaukset ja luvut perustuvat suolamittarin ja ravintosisältöjen antamiin tietoihin. Suolamittarit, joilla suolapitoisuuksia mitattiin, oli tarkoitettu suolan mittaamiseen ja mittarin tarkkuus oli tähän tutkimukseen riittävä. Suurin osa käytetyistä mittareista oli uusia. Mittarien kalibrointi ja tarkastusmittaus ennen ja jälkeen mittaussjaksoa olisi vielä lisännyt mittauksien luotettavuutta ja vertailukelpoisuutta.

Suolan määrää voidaan mitata useammilla tavoilla, mutta esimerkiksi aistinvaraisia menetelmiä ei ole tässä tutkimuksessa käytetty. Tutkimusta ja siihen liittyviä mittauksia suunnitellessa harkitsin myös lisätyn suolan määrän kysymistä ruoanvalmistajilta. Tästä ajatuksesta luovuin jo alkuvaiheessa, koska selville olisi pitänyt saada myös ruoan todellinen saanto ja kaikkien raaka-aineiden määrä hyvin tarkasti. Tämä olisi

tuonut monia epävarmuustekijöitä lisää, joten päädyin käyttämään suolamittaria pääruoan ja energialisäkkeen suolapitoisuuden selvittämisessä.

Suolamittarin käyttö oli yksinkertaista ja nopeaa. Väärin mittaaminen oli hankalaa ja uusintamittaus oli aina mahdollista. Ulkoiset tekijät, kuten lämpötila ja ruoan tasalaatuisuus, ovat voineet vaihdella. Suolamittarilla tehtyihin mittauksiin lämpötila voi mahdollisesti vaikuttaa, mutta ravitsemussisältöihin perustuviin arvoihin ei lämpötilalla ole merkitystä. Mittaus pyydettiin tekemään lämpöisestä tarjolle menevästä tai tarjolla olevasta ruoasta eli ruoan lämpötilan tuli olla kaikissa mittauksissa yli 60 astetta.

Ruoan tasalaatuisuus esimerkiksi laatikkoruoissa voi vaihdella valmistustavasta johtuen. Mittaus voi myös antaa väärän tuloksen, mikäli ruoka on suolattu juuri ennen mittausta ja suola ei ole ehtinyt liueta koko massaan. On kuitenkin huomioitava, että suola liukenee erittäin helposti nestemäisiin aineisiin ja muodostaa tasalaatuisen poolin nopeasti, mikä parantaa luotettavuutta suolan mittaamisessa. Nesteen määrä ruoassa on kuitenkin voinut vaikuttaa tuloksiin. Ennen tutkimuksen käynnistämistä oli pohdinnassa, pitäisikö mitattava ruoka soseuttaa tarkkojen tulosten saamiseksi. Päädyin kuitenkin suoraan mittaukseen, jotta mittaukset tehtäisiin ja tutkimusaineisto syntyisi. Mittauksen vaatiessa lisätyötä on olemassa riski, että mittaus jää tekeväksi eikä aineistoa tutkimuksen tekoon saada riittävästi (Vehkalahti 2014, 48).

Aineiston keruutilanne on voinut vaihdella kohteittain mutta sen vaikutusmahdollisuus mittaustuloksiin on pieni. Keittiöiden ruoanvalmistussykliä, valmistus- ja tarjoilutapojen sekä erilaisten kiireisten hetkien tai mittaajan vaihtumisen ei pitäisi vaikuttaa tutkimustuloksiin. Tulosten merkitsemisessä on tietysti mahdollisuus inhimillisiin kirjausvirheisiin tai todellisten lukujen kaunisteluun. Kaikilla on ollut käytössään samanlaiset ja tarkoituksenmukaiset välineet, täyttöohjeet ja lomakkeet tulosten merkitsemiseen (Kananen 2011, 44; Heikkilä 2014, 46).

Tutkimusten mittausajaksi sovittiin neljä viikkoa. Neljän viikon tutkimusajan pitäisi olla riittävä vertailukelpoisten tulosten saamiseksi. Se on myös liian pitkä aika totuttujen suolaamisenkäytäntöjen kaunisteluun. Tutkimusotos oli ainakin kuntakohtai-

sessä tarkastelussa merkittävä, sillä se kattoi noin 90 % pääruokatuotannosta. Tutkimuksen vastausprosentti oli 100 % mutta kaikkia pyydettyjä tuloksia ei saatu kaikilta päivittäin. Suurin osa täytti lomakkeen kuitenkin kattavasti. Tutkimuksissa päästään harvoin näin korkeaan vastausprosenttiin, jossa ei ole katoa (Kananen 2011, 73; Vehkalahti 2014, 44). Korkean vastausprosentin takana oli työnantajan taholta tullut pyyntö mitata suolapitoisuuksia. Tutkimuksen tekemiseen liittyvät luvat olivat kunnossa, mutta toki pohdintaa herättää se, kuinka vapaaehtoista tutkimukseen osallistuminen on ollut (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 25; Kuula 2011, 61, 106; Liite 1).

Valmistusohjeiden suolapitoisuusluvut ovat tuotannonohjausohjelma Aromista (Versio 12,2). Uskon Aromin tuovan riittävän luotettavaa tietoa ravintosisällöstä. Mahdollista toki on, että valmistusohjeiden teossa Aromissa on voinut olla puutteita esimerkiksi raaka-aineiden kiinnittämisessä tai ravintosisältö tiedoissa. Suolapitoisuuden laskentaa ei ole kaikista ohjeista tarkasteltu toisella mittaustavalla mutta tutkimuksen kolmannessa osassa olisi luultavasti ilmennyt, mikäli suolan suhteen olisi ollut suuria poikkeamia valmistusohjeiden ravintosisällössä suhteessa ruoanvalmistusaineisiin. Valmistusohjeiden suolapitoisuuksien tarkastelussa on huomioitava, että tarkastelussa on vain lisätty suola, ei luontainen natrium. Toisin sanoen ohjelmassa ei ollut vielä tutkimuksen teon aikaan käytössä suolaekvivalenttia.

Valmistusohjeiden tarkasteluun liittyy myös näkökulma tuotannonohjauksen muista valinnoista valmistusohjeeseen. Esimerkiksi kastikkeiden valmistusohjeissa suuruksien suhde oli Kangasalla aina vehnä jauho 50 % ja rasvasuuruste 50 %. Suurusteiden suhde olisi voinut olla erilainen tai käytössä olisi voinut olla kyseisistä tuotteista vain toinen tai aivan muu tuote. Varsinaisia kastiketiivisteitä, jotka saattavat sisältää suolaa jopa yli 10 %, ei ollut valmistusohjeissa laisinkaan. Näin ollen tällaiset tuotteet eivät päätyneet tutkimukseen, vaikka niitä oli sopimustuotteina. Mikäli valmistusohjeiden tutkimustuloksista tehdään pitkälle vieviä johtopäätöksiä, tulee valmistusohjeiden valinnat ottaa huomioon.

Ruoanvalmistustuotteiden ja muiden aterianosien tutkimisessa luotettavuus perustuu valmistajan antamiin ravintosisältötietoihin. Vasta pohdintaa tehdessäni tein huomion, että osasta tarkasteltuja tuotteita olisi suolapitoisuuden voinut tarkistaa

myös suolamittauksella. Tätä ei ollut kuitenkaan huomioitu tutkimussuunnitelmassa. Eineksien suolapitoisuutta mitattiin myös suolamittareilla mutta tulokset olivat liian ristiriitaisia ja oli selvää, että niitä ei voinut käyttää tutkimuksessa lähteenä. Tärkein syy eineksien suolamittaukseen oli sekavuuden välttäminen. Oli yksinkertaisempaa pyytää ruoanvalmistajia ilmoittamaan kaikkien pääruokien suolapitoisuudet kuin erotella joitakin tuotteita joukosta. Tuloksia tulkitessa on otettava huomioon, että tarkasteltuja tuotteita on suhteessa vähän sopimustuotteiden määrään nähden. Tuotteidenrajaus oli tiukka ja perustui ruoanvalmistustuotteiden osalta myös valmistusohjeissa olleisiin tuotteisiin. Yleisesti suolaisena tunnettuja tuotteita ei tämän vuoksi ollut välttämättä tarkastelussa, koska ne eivät olleet tutkimusaikana lounasruokalistalla.

Johtopäätöksistä voi aina esiintyä eriäviä näkemyksiä. Tutkimuksen ensimmäisen tuloksen mukaan ruoassa oli liikaa suolaa. Tämä päätelmä perustuu tutkimuksessa saatuihin mittaustuloksiin, joita on verrattu suositusarvoihin ja suolan terveysvaikutuksista tehtyihin tutkimuksiin. Joku toinen saattaa olla asiasta täysin eri mieltä. Esimerkiksi makuaste ja tottumukset voivat olla erilaisia. Entä onko toinen päätelmä oikea, että suolaa olisi käytetty enemmän kuin valmistusohjeessa oli kerrottu? On myös olemassa vaihtoehto, että muita ruoanvalmistusaineita ei ole käytetty ohjeiden mukaan. Kolmas vaihtoehto on, että suolamittari ei mittaa oikein. Neljänneksi on mahdollista, että suolaa on käytetty valmistusohjeiden mukaan ja ruoanvalmistusaineiden suolapitoisuusarvot eivät pidä paikkaansa. Teoriassa kaikki vaihtoehdot ovat mahdollisia mutta silloin jokin edellä mainituista syistä olisi tullut kyseeseen lähes jokaisen ruokalajin kohdalla niiden korkean suolaprosentin vuoksi. Tämä tarkoittaisi sitä, että esimerkiksi valmistajan antamat sisältötiedot eivät pitäisi paikkaansa. Raaka-aineiden luontaisen natriumin määrillä ei voida päästä lähellekään mitattuja arvoja. Se ei myöskään anna selitystä käytännön ruoanvalmistuksen ja valmistusohjeen välisen natriumin erotuksena saaduille arvoille. Johtopäätös, että suolaa käytetään enemmän kuin valmistusohjeessa kerrotaan, on syntynyt, koska muut vaihtoehdot on ollut pakko sulkea pois. Tulos toistuu lähes säännönmukaisesti koko mitatulla jaksolla, vaikka raaka-aineet ja erilaiset ruokatyytit vaihtelevat. Suolamittarin virhemarginaali (+/- 0,1 %) ei myöskään riitä tulosten pyörtämiseen.

Päätelmä johti otaksuntaan, että ruoanvalmistajat lisäävät suolaa ruokaan oman tahonsa mukaisesti ja ilmeisesti aistinvaraisesti. Tämän johtopäätöksen varmistamiseksi pitäisi toteuttaa lisätutkimuksia. Esimerkiksi kysely ruoanvalmistajille suolan lisäämisestä ruokaan enemmän kuin valmistusohjeessa on kerrottu tai mieltymystestin toteuttaminen voisivat olla potentiaalisia vaihtoehtoja (Mustonen, Vehkalahti & Tuorila 2005, 205 – 207; Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 193). Nämä ovat kuitenkin jo mahdollisten jatkotutkimusten aiheita. Yhdistämällä lisätyn suolan määrän ilmoittaminen sekä mittarin käyttö saataisiin tarkempaa tietoa myös muiden suolaa sisältävien tuotteiden mahdollisesta käytöstä.

Tutkimuksesta nousee monia jatkokysymyksiä. Suolan suhteen poikettiin valmistusohjeista. Miksi? Poiketaanko myös muiden raaka-aineiden käytössä samassa suhteessa? Mikä aiheutti suolankäytön vaihtelun? Mikä on keittiökohtaisen suolankäytön vaihtelun syy? Miksi ruokalistasta poiketaan huomattavan paljon? Kuinka paljon suolaa lisätään asiakasvaiheessa? Pitävätkö ruokapalvelujen antamat ravintosisältötiedot suolasta paikkaansa? Mikä on ruoanvalmistajien asenne suolaan? Onko ruoanvalmistajilla tietoa suolankäytön haitoista ja suolanmäärän suosituksista tarpeeksi?

Voiko tutkimustuloksia yleistää koko Suomen ruokapalveluihin tai julkisiin ruokapalveluihin? Tutkimuksessa on otoksena yhden kunnan julkisten ruokapalvelujen suolan käyttö. Tutkimukseen valittu joukko on pienoiskuva koko perusjoukosta (Heikkilä 2014, 31; Kananen 2011, 22; Vilka 2007, 51). Kaikilla ruokapalveluilla on samat suositukset mutta käytössä oleva tuotannonohjaus voi vaihdella. Jonkinasteista yleistystä on mahdollista tehdä myös saman hankintarenkaan alueella, koska käytössä olevat elintarvikkeet ja valmistusohjeet ovat pitkälle yhtenevät. Tulosten käyttökelpoisuus määrittelee tutkimuksen luotettavuutta erityisesti kehittämiseen tähtäävässä toiminnassa (Toikko & Rantanen 2009, 121). Tulokset ovat arvioni mukaan hyödynnettävissä ruokapalveluissa erityisesti ravitsemislaadun kehittämiseen. Muita kehittämisen kohteita, joita tutkimuspäätelmät tukevat, ovat esimerkiksi tasalaatuisuus, vakiointi, henkilöstön sitouttaminen palvelukonseptiin ja lisäkoulutus hankintoihin sekä maustamiseen.

Aiemmat tutkimukset ruoan ravitsemussisällöstä antavat joitakin tietoja suolan määrästä ruoassa ja kokonaistulokset ovat samansuuntaiset tämän tutkimuksen tulosten kanssa. Tutkimuksen luotettavuutta lisää useamman tutkijan päätyminen samoihin tuloksiin (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 231). Oleellinen ero aiempiin tutkimuksiin on se, että tässä tutkimuksessa on mitattu myös todellista suolan määrää pääruoassa. Aiempien tutkimusten tuloksissa ruoka tai ateriakokonaisuus on tulkintani mukaan ollut suolaista tuotannonohjauksen ja hankinnan valintojen näkökulmasta ja todellista suolan määrästä pääruoassa ei ole ollut tarkkaa tietoa. Tämän tutkimuksen mukaan tuotannonohjaus ei tuo pääruokaan liikaa suolaa, vaan liika suola pääruoassa on peräisin ruoanvalmistusvaiheesta. Muihin aterian osiin liika suola on peräisin hankituista tuotteista eli hankinnasta.

Näiden johtopäätösten vahvistaminen vaatii lisätutkimuksia, koska tuloksista ilmenee ristiriitaa tuotannonohjauksen osuudesta ruoan suolaisuuteen. Ateriakokonaisuuksien suolapitoisuuksia ei ole laskettu ja vertailtu, koska tässä tutkimuksessa haluttiin keskittyä ruoan komponenttien suolan määriin, jotta suolan käytöstä saataisiin tarkempaa tietoa. Toki toteen näyttämättä jää, mikä on ollut aiemmissä tutkimuksissa muiden aterian osien vaikutus suolan määriin. Aterian muita osia ei ole yleensä eroteltu pääruoasta. Mahdollinen ratkaisu ristiriitaan on, että tuotannonohjaus eli tässä tapauksessa valmistusohjeet ovat suolan määrän suhteen (tällä hetkellä) hyviä mutta arkinen käytäntö on vielä toisenlaista.

Mikäli aiempien tutkimusten tuloksia yhdistettäisiin tämän tutkimuksen tulososuuteen, tulokset olisivat haastavia. Synteesi kertoisi, että liian suolaiseen ateriaan lisätään vielä lähes kaksinkertaisesti suolaa käytännön toimissa. Lienee parasta luottaa tässä tapauksessa kokkien makuaistiin, joka ei mahdollisesti ole muuttunut. Näin synteesin tulokset eivät olisi yhtä huolestuttavia. Kokonaisuudessaan tämä tutkimus kuitenkin osoittaa, että ravitsemuslaadusta tarvitaan kattavampaa tutkimusta.

Hyvän tieteellisen tutkimuksen kriteerejä ovat perusteltavuus, objektiivisuus ja kommunikoivuus (Ronkainen, Pehkonen, Lindblom-Yläne & Paavilainen 2013, 11). Kaikki esille tulleet merkittävät asiat ja havainnot on tuotu esille sekä teoriaosassa että tutkimuksen muissa osissa. Tutkimus on pyritty tekemään mahdollisemman ob-

jektiivisesti, oman rajallisuutensa tiedostaen. Perusteluissa ja tuloksissa on tavoiteltu koeteltua tietoa. Totuudenmukaisuus ei kuitenkaan riitä, vaan tulosten tulee olla myös hyödyllisiä. (Kuula 2011, 35; Toikko & Rantanen 2009, 121; Altinay & Paraskevas 2008, 12.)

Tämän opinnäytetyön aihe ja tutkimusongelma edustavat osaltaan maailmanlaajuisia haastetta. Tutkimusta tai opinnäytetyötä voidaan pitää merkittävänä, jos se tuottaa uutta, innovatiivista, ajankohtaista ja sovellettavaa tietoa, jolla on yhteiskunnallista merkittävyyttä (Asetus, 16.6.2005/423 7 a§; Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 78). Suolan käytön vähentäminen on ja tulee olemaan vaikea haaste, mutta ei pitäisi olla epäilystäkään sen välttämättömyydestä väestön terveydelle. Tutkimus on tuottanut tarkempaa tietoa ruokapalveluiden suolan käytöstä. Näitä tietoja voidaan hyödyntää kansallisessa suolan käytön vähentämisessä, jatkotutkimuksissa tai työelämässä erityisesti ruokapalveluiden ravitsemislaadun kehittämisessä. Tutkimustulokset ovat hyvin käytännönläheisiä. Tiedon soveltaminen työelämässä tai yksilöiden arjessa on mahdollista vaikka välittömästi. Laajempaan vaikuttavuuteen tarvitaan havaintojeni mukaan kuitenkin kokonaisvaltaisempaa vaikuttamista ruokapalvelujen toimintaan. Pakottamisen ja pakotteiden sijaan olisi tavoiteltavaa saada aikaan luovia ratkaisuja vaarantamatta elintarvikkeiden turvallisuutta tai kuluttajien hyväksyntää. Kaikesta huolimatta ruoan maittavuutta ei kannata menettää.

Lähteet

- Aalto, K. & Heiskanen, E. 2011. Kestävä ruokalautanen joukkoruokailun kestävän kehityksen edistäjänä. Kuluttajatutkimuskeskus. Työselosteita ja esitelmiä 130 – 2011. Viitattu 1.12.2014. <http://www.kuluttajatutkimuskeskus.fi>.
- Aaltola, J. & Valli, R. 2010. Ikkunoita tutkimusmetodeihin. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Aaron, K. & Sanders, P. 2013. Role of Dietary Salt and Potassium Intake in Cardiovascular Health and Disease: A Review of the Evidence. *Mayo Clinic Proceedings* 88, 9, 987 – 995. Viitattu 10.3.2014. <http://www.bmj.com/content/346/bmj.f1378>.
- Aburto, N., Hanson, S., Gutierrez, H., Hooper, L., Elliott, P. & Cappuccio, F. 2013. Effect of increased potassium intake on cardiovascular risk factors and disease: systematic review and meta-analyses. *British Medical Journal* 346, 1378 – 1397. Viitattu 10.3.2014. <http://www.bmj.com/content/346/bmj.f1378>.
- A.C. Nielsen tiedote.2008. Horeca-rekisteri. Viitattu 21.2.2014. <http://pkkyweb.pkky.fi/elo/PDF/HORECA%202008%20TIEDOTE.pdf>.
- Aittoniemi, V. 2014. Ravintolat ankkuroituvat suomalaisten arkeen yhä tiiviimmin. Ravintolaruokailun trenditutkimus 2012. Matkailu ja Ravintolapalvelut MaRa ry. Viitattu 13.1.2015. <http://www.mara.fi/ext/cms3/attachments/ruokatrendit-11122012-vain-luku-.pdf>.
- Alakärppä, M. & Saartoala, S. 2013. Ikääntyneiden ruokavalinnat ja kestävä ravitsemus. Ruoan valintaa ohjaavan kansion laatiminen kotihoidon asiakkaille. Kotitaloustieteen pro gradu -tutkielma. Itä-Suomen yliopisto, filosofinen tiedekunta, kotitaloustiede. Viitattu 10.2.2014. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:uef-20130636>.
- Allen, F. 1920. Arterial hypertension. *The Journal of the American Medical Association* 74, 10, 652 – 655. Viitattu 9.4.2014. <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=223815>.
- Altinaly, L. & Paraskevas, A. 2008. Planning research in hospitality and tourism. Oxford: Elsevier.
- A 16.6.2005. 2005/423, 7 §. Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista. Viitattu 1.12.2014. <http://www.edilex.fi>.
- A 18.3.2003. 564/2003. Valtioneuvoston asetus korkeakouluopiskelijan ruokailun tukemisen perusteista. Viitattu 24.4.2014. <http://www.finlex.fi>.
- A 20.12.2006. 1924/2006. Ravitsemusväitteet ja niihin sovellettavat edellytykset. Liite Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus N:o 1. Viitattu 20.2.2014. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX:32006R1924>.

- Beard, T. 2008. The Dietary Guideline with Great Therapeutic Potential. Australian Journal of Primary Health 14, 3, 120 – 131. Viitattu 17.2.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.
- Bertino, M., Beauchamp, G. & Engelman, K. 1982. Long term reduction in dietary sodium alters the taste of salt. American Journal of Clinical Nutrition 36, 6, 1134 – 1144. Viitattu 25.2.2014. [Http://ajcn.nutrition.org/content/36/6/1134.short](http://ajcn.nutrition.org/content/36/6/1134.short).
- Bibbins-Domingo, K., Chertow, G., Coxson, P., Moran, A., Lightwood, J., Pletcher, M. & Goldman, L. 2010. Projected effect of dietary salt reductions on future cardiovascular disease. New England Journal of Medicine 362, 590 – 599. Viitattu 24.3.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.
- Bouckely, B. 2011. Pioneering micro salt hits UK high street. Food Manufacture Website. Viitattu 13.12.2014. [Http://www.foodmanufacture.co.uk/content/view/print/980890](http://www.foodmanufacture.co.uk/content/view/print/980890).
- Carey, J., Locke, C. & Cookson, B. 1993. Effect of alterations of dietary sodium on the severity of asthma in men. Thorax 48, 714 – 718. Viitattu 17.2.2014. [Http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC464652](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC464652).
- Champagne, C. M. 2006. Dietary Interventions on Blood Pressure: The Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Trials. Nutrition Reviews, 64, 2, 53 – 56. Viitattu 2.4.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.
- Chef and Restaurant Survey Media coverage. 2013. Consensus Action on Salt & Health. Viitattu 10.4.2014. <http://www.actiononsalt.org.uk/news/surveys/2013/Chef%20Survey/92404.html>.
- Clark, M. & Fox, M. 2009. Nutritional quality of the diets of US public school children and the role of the school meal programs. Journal of the American Dietetic Association 109, 44 – 56. Viitattu 24.3.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.
- Consensus Action on Salt and Health CASH. 2014. Viitattu 1.12.2014. [Http://www.actiononsalt.org.uk](http://www.actiononsalt.org.uk).
- Crepinsek, M., Gordon, A., McKinney, P., Condon, E. & Wilson, A. 2010. Meals offered and served in US public schools: do they meet nutrient standards? Journal of the American Dietetic Association 109, 31 – 43. Viitattu 20.2.2014. [Http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19166671](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19166671).
- Davies, M. 2007. Doing a Successful Research Project. Using Qualitative or Quantitative Methods. New York: Palgrave Macmillan.
- DeSimone, J., Beauchamp, G., Drewnowski, A. & Johnson, G. 2013. Sodium in the food supply: challenges and opportunities. Nutrition Reviews 71, 1, 52 – 59. Viitattu 17.2.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.

- Devine A., Criddle, A., Dick, M., Kerr, A. & Prince, L. 2005. A longitudinal study of the effect of sodium and calcium intakes on regional bone density in postmenopausal women. *American Journal of Clinical Nutrition* 62, 740 – 745 Viitattu 17.2.2014. [Http://ajcn.nutrition.org/content/62/4/740](http://ajcn.nutrition.org/content/62/4/740).
- Edwards, J. & Overstreet, K. 2009. What is food service. *Journal of Foodservice* 20, 1 – 3. Viitattu 27.3.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.
- EPNA 1169/2011. Elintarviketietoasetus. Viitattu 10.10.2014. [Http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:304:0018:0063:FI:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:304:0018:0063:FI:PDF).
- Eskelinen, S. 2012. Natrium. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 9.3.2014. [Http://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03061](http://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03061).
- Evira. 2014. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. Viitattu 4.11.2014. [Http://www.evira.fi](http://www.evira.fi).
- Eviran ohje 17030/1. Elintarvikkeiden ravintoainemerkintä opas. 2010. Viitattu 12.2.2015. [Http://www.evira.fi](http://www.evira.fi).
- Evira guideline 17052/1. Nutrition and Health Claim Guide for food supervisors and food business operators. Viitattu 12.2.2015. [Http://www.evira.fi](http://www.evira.fi).
- Fellows, R. & Liu, A. 2008. *Research Methods for Construction*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Fineli. 2014. Elintarvikkeiden koostumustietopankki. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 1.12.2014. [Http://fineli.fi](http://fineli.fi).
- Finravinto 2007 -tutkimus. 2008. The National FINDIET 2007 Survey. Toim. Paturi, M., Tapanainen, H., Reinivuo, H. & Pietinen, P. Helsinki: Kansanterveyslaitoksen julkaisu B23.
- Freese, R. & Voutilainen, E. 2012. Vitamiinit ja kivennäisaineet sekä muut ravinnon yhdisteet. Teoksessa *Ravitsemustiede* 88 – 165. Toim. Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. Helsinki: Duodecim.
- García, O., Recio, R., Rodríguez, S., Patino, A., Agudo, C., Rodríguez, M. & Gómez, M. 2012. Sodium and potassium intake present a J-shaped relationship with arterial stiffness and carotid intima-media thickness. *Atherosclerosis* 225, 2, 497 – 503. Viitattu 25.3.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.
- Grimes, C., Campbell, K., Riddell, L. & Nowson, C. 2011. Sources of sodium in Australian children's diets and the effect of the application of sodium targets to food products to reduce sodium intake. *British Journal of Nutrition* 2011, 105, 468 – 77. Viitattu 8.12.2014. [Http://dro.deakin.edu.au/view/DU:30032067](http://dro.deakin.edu.au/view/DU:30032067).

Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013 – 2020. 2013. World Health Organization WHO. WHA66.10. Viitattu 27.11.2014.
[Http://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en](http://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en).

Grönroos, C. 2009. Palvelujen johtaminen ja markkinointi. Juva: WS Bookwell Oy.

Guideline: Sodium intake for adults and children. 2012. uud.p. 2014. Geneva: World Health Organization WHO. Viitattu 19.2.2014.
[Http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sodium_intake/en](http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sodium_intake/en).

Hashem, K., He, F., Jenner, K. & MacGregor, G. 2014. Cross-sectional survey of salt content in cheese: a major contributor to salt intake in the UK. Viitattu 8.12.2014. British Medical Journal (Open) 2014, 4, 005051.
[Http://bmjopen.bmj.com/content/4/8/e005051.full](http://bmjopen.bmj.com/content/4/8/e005051.full).

Haglund, B., Huupponen, T., Ventola, A. & Hakala-Lahtinen, P. 2011. Ihmisen ravitsemus. Helsinki: WSOY pro Oy.

Haanpää, H. 2014. Ateria- ja siivouspalvelu päällikkö. Kangasalan kunta. Suullinen tiedonanto ja keskustelut 2014.

Haapanen, A. 2011. Kunta ruokaostoksilla. Selvitys ruokapalveluiden nykytilasta ja kehitysnäkömistä. Helsinki: Suomen kuntaliitto.

Haapanen, A 2012. Kuntien ruokapalvelujen hyvät käytännöt. Kuntamarkkinat 12.9.2012. kuntaliitto. Viitattu 1.12.2014. [Http://kuntamarkkinat.fi/portals/2/Haapanen%20Anne_Kuntien%20ruokapalvelujen%20hyvat%20kaytannot_kuma_1209.pdf](http://kuntamarkkinat.fi/portals/2/Haapanen%20Anne_Kuntien%20ruokapalvelujen%20hyvat%20kaytannot_kuma_1209.pdf).

He, F. & MacGregor, G. 2013. Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure: Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised trials Viitattu 1.12.2014. [Http://www.bmj.com/content/346/bmj.f1325](http://www.bmj.com/content/346/bmj.f1325).

He, F. & MacGregor, G. 2009. A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. Journal of Human Hypertension, 23, 6, 363 – 384. Viitattu 24.4.2014.
[Http://www.nature.com/jhh/journal/v23/n6/full/jhh2008144a.html](http://www.nature.com/jhh/journal/v23/n6/full/jhh2008144a.html).

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Heinonen, S. 2014. Miten tunnistamme heikkoja signaaleja tulevaisuuden kuntapalvelujen kehittämiseksi? Kuntien tulevaisuusfoorumi 6.5.2014 - Voimmeko palvella? Kohti vuotta 2024. Viitattu 1.12.2014. [Http://www.kunnat.net/fi/tietopankit/tapah-tumat/aineisto/2014/kuntien-tulevaisuusfoorumi-2014/Documents/TEEMA_%20Heinonen_tulevaisuusfoorumi.6.5.14.pdf](http://www.kunnat.net/fi/tietopankit/tapah-tumat/aineisto/2014/kuntien-tulevaisuusfoorumi-2014/Documents/TEEMA_%20Heinonen_tulevaisuusfoorumi.6.5.14.pdf).

Heiskanen, M. 2010. Numeroiden lukeminen ja ymmärtäminen. Teoksessa Ajattele itse 71 – 96. Toim. Hurting, J., Laitinen, M. & Uljas-Rautio, K. Jyväskylä: PS-kustannus.

Helldán A., Raulio, S., Kosola, M., Tapanainen, H., Ovaskainen, M. & Virtanen, S. 2013. Finravinto 2012 -tutkimus. The National FINDIET 2012 Survey. THL Raportti 16. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

Herkkuammatti 2013. Tietoa ammattikeittiöalasta. Viitattu 1.12.2014.
<http://www.herkkuammatti.fi/pages/home/tietoa-ammattikeittioealasta>.

Hirota, S. & Janssen, L. 2007. Sodium and asthma: something borrowed, something new? American Journal Of Physiology: Lung Cellular & Molecular Physiology 37, 6, 1369 – 1373. Viitattu 4.4.2014. <http://ajplung.physiology.org/content/293/6/L1369>.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2013. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Hutton, T. 2002. Sodium Technological functions of salt in the manufacturing of food and drink products. British Food Journal 104, 2, 126 – 152. Viitattu 4.4.2014.
<http://www.jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Emerald.

Huuhtanen, J. 2008. Tulevaisuuden ammattikeittiö on tuotantolaitos. Kehittyväelin-tarvike 1.2008. Huhtakangas, P. Viitattu 28.11.2014. <http://kehittyvaelintarvike.fi/teemajutut/18-tulevaisuuden-ammattikeittio-on-tuotantolaitos>.

Implementation of the EU Salt Reduction Framework. 2012. Results of Member States survey. Directorate-General Health and Consumer. Luxembourg: European Commission.

Intersalt Cooperative Research Group. 1988. Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24-hour urinary sodium and potassium excretion. British Medical Journal 297, 319 – 328. Viitattu 24.3.2014.
<http://www.jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Ebsco.

Jayaram, C., Kuhn, C., Oka, Y., Yarmolinsky, D., Hummler, E., Ryba, N. & Zuker, C. 2010. The cells and peripheral representation of sodium taste in mice. Nature 464, 297 – 301. Viitattu 8.12.2014.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2849629>.

Jensen, M., Smith, G., Fear, S., Schilmoeller, L. & Johnson, C. 2011. Seasoning and method for seasoning a food product while reducing dietary sodium intake. United States Patent A1. 28.4.2011. Viitattu 1.2.2014.
<http://www.google.com/patents/US7923047>.

Johnson, C., Jensen, M., Schilmoeller, L. & Smith, G. 2011. Seasoning and method for seasoning a food product utilizing small particle sea salt. United States Patent B2. 12.4.2011. Viitattu 1.12.2014.
<http://www.google.com/patents/WO2008039453A2?cl=en>.

Joossens, V., Hill, J., Elliot, P., Stamler, R., Stamler, J., Lesaffre, E., Dyer, A., Nicholst, R. & Kesteloot, H. 1996. Dietary salt, nitrate and stomach cancer mortality in 24 countries. European Cancer Prevention (ECP) and the INTERSALT Cooperative Research Group. International Journal of Epidemiology 25, 494 – 504. Viitattu 17.2.2014.
<http://ije.oxfordjournals.org/content/25/3/494.full.pdf>

Joukkoruokailun kehittäminen Suomessa. 2010. Joukkoruokailun seuranta- ja kehittämistyöryhmän toimenpidesuosituksia. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 11. Viitattu 10.2.2014. [Http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-2985-2](http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-2985-2).

Joukkoruokailu suomessa. 2014. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 28.3.2014. [Http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/aiheet/tietopakett/tavotsemustietoa/joukkoruokailu-suomessa](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/aiheet/tietopakett/tavotsemustietoa/joukkoruokailu-suomessa).

Jousilahti, P., Peltonen, M., Lindström, J. & Tuomilehto, J. 2005. Urinary sodium and potassium excretion and the risk of type 2 diabetes: a prospective study in Finland. *Diabetologia* 48, 1477–1483. Viitattu 13.2.2014. [Http://download.springer.com/static/pdf/489/art%253A10.1007%252Fs00125-005-1824-1.pdf?auth66=1392468600_ed41f5081d3f79d259213029a809c7e9&ext=.pdf](http://download.springer.com/static/pdf/489/art%253A10.1007%252Fs00125-005-1824-1.pdf?auth66=1392468600_ed41f5081d3f79d259213029a809c7e9&ext=.pdf).

Jula, A. 2013. Natriumin vähentäminen lisää terveitä elinvuosia. *Suomen Lääkärilehti* 68, 24, 1814 – 1817. Viitattu 13.2.2014. [Http://www.laakarilehti.fi/files/nostot/2013/nosto24_2.pdf](http://www.laakarilehti.fi/files/nostot/2013/nosto24_2.pdf).

Jula, A. 2011. Suolan terveyshaitat ja -kustannukset. Seminaari 8.2.2011. Suola - näkymätön vaara aineisto. Viitattu 13.2.2014. [Http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/files/attachments/fi/vrn/2.jula_terveyshaitat.pdf](http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/files/attachments/fi/vrn/2.jula_terveyshaitat.pdf)

Jula, A. & Mervaala, E. 2009. Natriumin vähentämisen vaikutus verenpaineeseen. Näytönastekatsaukset. Suomen lääkärisseura Duodecim. Viitattu 3.4.2014. [Http://www.käypähoito.fi](http://www.käypähoito.fi).

Kananen, J. 2011. Kvantti. Kvantitatiivisen opinnäytetyön kirjoittamisen käytännönopas. Jyväskylä. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kansantaudit. 2014. Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. Viitattu 27.11.2014. Päivitetty 1.10.2014. [Http://www.thl.fi/fi/web/kansantaudit](http://www.thl.fi/fi/web/kansantaudit).

Karhunen, L. & Tuorila, H. 2005. II Aistien toiminta ja aistihavaintojen luokitukset. Aistijärjestelmä ja aistihavainnot. Makuaisti. Teoksessa Elintarvikkeiden aistinvaraiset tutkimusmenetelmät 33 – 54. Toim. Tuorila, H. & Appelbye, U. Helsinki: Yliopistopaino.

Karvinen, T. 2013. ATOPr -ohjelmiston käyttöönotto Kangasalan ateriapalvelussa. Uhat ja mahdollisuudet. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. Palvelujen tuottamisen ja johtamisen koulutusohjelma. Viitattu 4.4.2014. [Https://www.theseus.fi/handle/10024/64979](https://www.theseus.fi/handle/10024/64979).

Karvinen, T. 2014. Ateriapalvelun operatiivinen esimies (VT). Kangasalan kunta. Suulliset tiedonannot 2014.

Kastarinen, M., Antikainen, R., Peltonen, M., Laatikainen, T., Barengo, NC., Jula, A., Salomaa, V., Jousilahti, P., Nissinen, A, Vartiainen, E. & Tuomilehto, J. 2009. Prevalence, awareness and treatment of hypertension in Finland during 1982 – 2007.

- Journal of Hypertension 27, 1552 – 1559. Viitattu 24.3.2014.
[Http://www.julkari.fi/handle/10024/104859](http://www.julkari.fi/handle/10024/104859).
- Katajajuuri, J-M. 2014. Vastuullinen ruokaketju. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT. Viitattu 27.11.2014.
[Https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/tutkimus/vastuullisuus](https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/tutkimus/vastuullisuus).
- Kempner, W. 1948. Treatment of hypertensive vascular disease with rice diet. American Journal of Medicine 4, 545 – 577. Viitattu 10.4.2014.
[Http://www.actiononsalt.org.uk/Docs/32276.pdf](http://www.actiononsalt.org.uk/Docs/32276.pdf).
- Kilcast, D. & Ridder, D. 2007. Reducing salt in foods -Practical strategies. Sensory issues in reducing salt in food products. Toim. Kilcast, D. & Angus, F. Cambridge: Woodhead Publishing in food Science, Technology and Nutrition 1, 1. Viitattu 1.12.2014. [Http://www.google.fi/books](http://www.google.fi/books). Google scholar.
- Kirmanen, T. 2012. Opiskelijalounaan ravitsemuksellinen laatu. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Palveluliiketoiminnan koulutusohjelma (Ylempi AMK). Matkailu-, ravitsemis- ja talousala. Viitattu 3.3.2014.
[Http://www.theseus.fi/handle/10024/40642](http://www.theseus.fi/handle/10024/40642).
- Kremer, S., Mojet, J. & Shimojo, R. 2009. Salt Reduction in Foods Using Naturally Brewed Soy Sauce. Journal of Food Science 74, 6, 255 – 262. Viitattu 8.12.2014.
[Http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1750-3841.2009.01232.x/full](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1750-3841.2009.01232.x/full).
- Kohonnut verenpaine. 2014. Käypä hoito. Suomalaisen lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Verenpaine yhdistyksen asettama työryhmä. Viitattu 12.2.2015.
[Http://www.kaupahoito.fi](http://www.kaupahoito.fi).
- Korhonen, J. 2009. Why new technology is a change in kitchen process. Teoksessa Futures challenges in professional kitchens II. Reports of Seminar presentations 24 – 25. Toim. Kotro, E. Mikkelin ammattikorkeakoulu A: Tutkimuksia ja raportteja 46. Viitattu 2.12.2014. [Http://www.mamk.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/mamk/embeds/mamkwwwstructure/14256_URNISBN9789515882639.pdf](http://www.mamk.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/mamk/embeds/mamkwwwstructure/14256_URNISBN9789515882639.pdf).
- Korhonen, J. 2013. Suolan käyttö ravintoloissa asiakkaiden ja henkilökunnan näkökulmasta. Opinnäytetyö. HAAGA-HELIA ammattikorkeakoulu. Hotelli- ja ravintola-alan koulutusohjelma. Viitattu 3.3.2014.
[Http://www.theseus.fi/handle/10024/68206](http://www.theseus.fi/handle/10024/68206).
- Kotchen, T., Cowley, A. & Frohlich, E. 2013. Salt in Health and Disease. A Delicate Balance. The New England Journal of Medicine 368, 1229 – 1237. Viitattu 25.2.2014.
[Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.
- Krieg, C. 2005. The Role of Diet in the Prevention Of Common Kidney Stones. Urologic Nursing 25, 6, 451 – 456. Viitattu 9.4.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.

KuHa Oy. 2014. Kuntien hankintapalvelut KuHa Oy. Viitattu 1.12.2014.

[Http://www.kuhaoy.fi](http://www.kuhaoy.fi).

Kujanpää, P. 2012. Ruoanvalmistusmenetelmän valinta julkisissa ruokapalveluissa. Teoksessa Ruokapalveluja kehittämässä 79 – 86. Toim. Mertanen, E. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 129. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kuula, A. 2011. Tutkimusetiikka. Jyväskylä: Bookwell Oy.

Kälviäinen, N. & Koskinen, S. 2001. Ikääntyminen vaikuttaa ruoan aistimiseen. Kehittyvä elintarvike 6, 20. Viitattu 25.2.2014. [Http://kehittyvaelintarvike.fi/teemajuttu/20-ikaantymisen-vaikuttaa-ruoan-aistimiseen](http://kehittyvaelintarvike.fi/teemajuttu/20-ikaantymisen-vaikuttaa-ruoan-aistimiseen).

Laatikainen, R. 2013. Suolan haitat, onko niitä? Viitattu 1.12.2014.

[Http://www.pronutritionist.net/suolan-haitat-onko-niita](http://www.pronutritionist.net/suolan-haitat-onko-niita).

Laatikainen, T., Jula, A. & Salomaa, V. 2012. Verenpaine Suomessa FINRISKI- tutkimuksen tuloksia. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

Laatikainen T., Pietinen P., Valsta L., Sundvall J., Reinivuo H. & Tuomilehto J. 2006. Sodium in the Finnish diet: 20-year trends in urinary sodium excretion among the adult population. European Journal of Clinical Nutrition 60, 965 – 970. Viitattu 20.2.2014. [Http://www.readcube.com/articles/10.1038/sj.ejcn.1602406](http://www.readcube.com/articles/10.1038/sj.ejcn.1602406).

Lahti-Koski, M. & Rautavirta, K. 2012. Suomalainen ravitsemus ja sen kehitys. Teoksessa Ravitsemustiede 236 – 248. Toim. Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. Helsinki: Duodecim.

Lawrence, G., Salles, C., Septier, C., Busch, J. & Thomas-Danguin, T. 2009. Odour-taste interactions: A way to enhance saltiness in low-salt content solutions. Food Quality and Preference 20, 3, 241 – 248. Viitattu 8.12.2014.

[Http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950329308001365](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950329308001365).

Lee, N., Miller, P. & Buono, M. 2010. The effect of spironolactone on sweat and urinary sodium excretion during exercise in humans. Clinical Physiology & Functional Imaging 30, 1, 13 – 16. Viitattu 9.4.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.

Liebson, P., Grandits, G., Prineas, R., Dianzumba, S., Flack, J., Cutler, J., Grimm, R. & Stamler, J. 1993. Echocardiographic correlates of left ventricular structure among 844 mildly hypertensive men and women in the Treatment of Mild Hypertension Study (TOMHS). Circulation 87, 476 – 486. Viitattu 13.2.2014.

[Http://circ.ahajournals.org/content/87/2/476.full.pdf+html](http://circ.ahajournals.org/content/87/2/476.full.pdf+html).

Liem, D., Miremadi, F., Zandstra, E., & Keast, R. 2012. Health labelling can influence taste perception and use of table salt for reduced-sodium products. Public Health Nutrition 15, 12, 2340 – 2347. Viitattu 4.4.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.

Liem, D., Miremadi, F. & Keast, R. 2011. Reducing Sodium in Foods: The Effect on Flavor. *Nutrients* 3, 6, 694 – 711. Viitattu 8.12.2014.
[Http://www.mdpi.com/2072-6643/3/6/694/htm#sthash.ZhXA4ZqC.dpuf](http://www.mdpi.com/2072-6643/3/6/694/htm#sthash.ZhXA4ZqC.dpuf).

Liiketoimintayksikkö Oksa. 2014. Kangasalan kunta. Viitattu 4.4.2014.
[Http://www.kangasala.fi/kunta_ ja_hallinto/liiketoimintayksikko-oksa](http://www.kangasala.fi/kunta_ ja_hallinto/liiketoimintayksikko-oksa).

Little, A. & Brinner, L. 1982. Taste responses to saltiness of experimentally prepared tomato juice samples. *Journal of The American Dietetic Association* 1982, 84, 1022 – 1027. Viitattu 8.12.2014. [Http://europepmc.org/abstract/MED/6470372](http://europepmc.org/abstract/MED/6470372).

Luomutuotanto. 2014. Tilastovakka. Tietoja maa- ja elintarviketaloudesta. Viitattu 27.11.2014. [Http://www.maataloustilastot.fi/e-lehti-luomutuotanto/index.html](http://www.maataloustilastot.fi/e-lehti-luomutuotanto/index.html).

Luukkaan evankeliumi. 1938. Raamattu. Uusi Testamentti. Helsinki: Suomen piipia-seura.

L 19.1.1973/36 2b §. Laki lasten päivähoidosta. Viitattu 24.4.2014.
[Http://www.finlex.fi](http://www.finlex.fi).

L 28.8.1998/628 31 §. Perusopetuslaki. Viitattu 24.4.2014. [Http://www.finlex.fi](http://www.finlex.fi).

L 30.11.2007/348. Laki julkisista hankinnoista. Viitattu 1.12.2014.
[Http://www.finlex.fi](http://www.finlex.fi).

Mandel, A., Peyrot des Gachons, C., Palnk, K., Alaracon, S. & Breslin mail, P. 2010. Individual Differences in AMY1 Gene Copy Number, Salivary α -Amylase Levels, and the Perception of Oral Starch. *PLoS ONE* 5, 10. Viitattu 28.11.2014.
[Http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0013352](http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0013352).

Markuksen evankeliumi. 1938. Raamattu. Uusi Testamentti. Helsinki: Suomen piipia-seura.

Matteuksen evankeliumi. 1938. Raamattu. Uusi Testamentti. Helsinki: Suomen piipia-seura.

McCool, A. & McCool, B. 2010. The foodservice Industry's Social Responsibility Regarding the Obesity Epidemic. Part 11: Incorporating Strategic Corporate Social Responsibility into Foodservice Operations. *FIU Hospitality Review* 28, 3, 21 – 47. Viitattu 17.3.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.

Mennella, J., Finkbeiner, S., Lipchock, S., Hwang, L. & Reed, D. 2014. Preferences for Salty and Sweet Tastes Are Elevated and Related to Each Other during Childhood. *Plos ONE* 9, 3, 1 – 9. Viitattu 17.4.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.

Mertanen, E. 2007. Ravintolaruoka asiakkaiden, ravintolakeittiön ja ravitsemuksen näkökulmasta. Väitöskirja. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 79.

- Mertanen, E. & Väisänen, K. 2013. Ruokapalvelujen kehittäminen ammattikorkeakouluissa. AMK -lehti. Journal of Finnish Universities of Applied Sciences 1. Viitattu 14.3.2014. [Http://www.uasjournal.fi/index.php/uasj/article/view/1447/1372](http://www.uasjournal.fi/index.php/uasj/article/view/1447/1372).
- Michelle, M., Brunton, N. & Wikinson, M. 2011. Current salt reduction strategies and their effect on sensory acceptability: a study with reduced salt ready-meals. European Food Research Technology 232, 529 – 539. Viitattu 24.3.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto). Nelli-portaali, Ebsco.
- Michelle, M., Brunton, N., Fitzgerald, R. & Wikinson, M. 2013. The Use of Herbs, Spices, and Whey Proteins as Natural Flavor Enhancers and Their Effect on the Sensory Acceptability of Reduced-Salt Chilled Ready-Meals. Journal of Culinary Science & Technology 11, 3, 222 – 240. Viitattu 13.12.2014. [Http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15428052.2013.769869#preview](http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15428052.2013.769869#preview).
- Mickleborough, T. 2010. Salt intake, asthma, and exercise-induced bronchoconstriction: a review. The Physician and Sportsmedicine 38, 1, 118 – 131. Viitattu 13.2.2015. [Http://scholar.google.fi](http://scholar.google.fi).
- Mojet, J., Christ-Hazelhof, E. & Heidema, J. 2001. Taste perception with age: generic or specific losses in threshold sensitivity to the five basic tastes. Chemical Senses 26, 845 – 860. Viitattu 10.3.2014. [Http://chemse.oxfordjournals.org/content/26/7/845.full](http://chemse.oxfordjournals.org/content/26/7/845.full).
- Mozaffarian, D., Fahimi, S., Singh, G., Micha, R., Khatibzadeh, S., Engell, R., Lim, S., Danaei, G., Ezzati, M. & Powles, J. 2014. Global Sodium Consumption and Death from Cardiovascular Causes. For the Global Burden of Diseases Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NUTRICODE). New England Journal of Medicine 371, 624 – 634. Viitattu 13.12.2014. [Http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa-1304127?query=featured_home&#t=articleDiscussion](http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa-1304127?query=featured_home&#t=articleDiscussion).
- Mustajoki, P. 2014. Hyperkalemia. Kohonnut veren kalium. Viitattu 12.2.2015. [Http://www.terveyskirjasto.fi](http://www.terveyskirjasto.fi).
- Mustajoki, P. 2014 a. Kohonnut verenpaine. Lääkärikirja Duodecim. 7.4.2014. Viitattu 17.4.2014. [Http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00034](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00034).
- Mustajoki, P. 2014 b. Veren suolapitoisuuksien muutoksia. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 9.4.2014. [Http://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_haku=suola&p_artikkeli=dlk00097](http://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_haku=suola&p_artikkeli=dlk00097).
- Mustonen, S., Appelby, U. & Vehkalahti, K. 2005, Aistinvarainen mittaaminen. Teoksessa Elintarvikkeiden aistinvaraiset tutkimusmenetelmät. Toim. Tuorila, H. & Appelby, U. Helsinki: Yliopistopaino.
- Mutanen, M. & Voutilainen, E. 2012. Ravintoaineiden imeytyminen, kuljetus, varastointi ja erityis. Teoksessa Ravitsemustiede 34 – 39. Toim. Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. Helsinki: Duodecim.

Määttä, T. 2013. Ravitsemissuositusten ja ravitsemuslaadun toteutuminen 2 – 5 vuotiaiden päiväkotiruokailussa Orimattilassa. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. Palvelujen tuottamisen ja johtamisen koulutusohjelma. Viitattu 24.3.2014. [Http://www.theseus.fi/handle/10024/54734](http://www.theseus.fi/handle/10024/54734).

Nagai, M., Hoshida, S. & Kario, K. 2010. Hypertension and Dementia. American Journal of Hypertension 23, 2, 116 – 124. Viitattu 17.2.2014. [Http://ajh.oxfordjournals.org/content/23/2/116](http://ajh.oxfordjournals.org/content/23/2/116).

Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2013. Part 1. Summary, principles and use. Viitattu 24.3.2014. [Http://www.norden.org/nnr](http://www.norden.org/nnr).

Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014. Integrating nutrition and physical activity. Copenhagen: Nordic Council of Ministers 2014:002. Viitattu 14.2.2014 [Http://www.norden.org/en/theme/themes-2014/nordic-nutrition-recommendation/nordic-nutrition-recommendations-2012](http://www.norden.org/en/theme/themes-2014/nordic-nutrition-recommendation/nordic-nutrition-recommendations-2012).

Nutrient and energy intakes for the European Community. 1993. Reports of the Scientific Committee for Food. Series 31. Luxembourg: Commission of the European Communities.

Oka, Y., Butnaru, M., von Buchholtz, L., Ryba, N. & Zuker, C. 2013. High salt recruits aversive taste pathways. Nature 494, 7438, 472 – 475. Viitattu 10.3.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.

Palvelusopimukset. 2013. Kangasalan kunta. Ateriapalvelu. Viitattu 4.4.2014.

Parkkinen, K. & Rautavirta, K. 2010. Utelias kokki. Elintarviketietoa ja -kemialla ruoanvalmistajalle. Helsinki: Restamark Oy.

Pietinen, P., Valsta, L., Hirvonen, T. & Sinkko, H. 2007. Labelling the salt content in foods: a useful tool in reducing sodium intake in Finland. Public Health Nutrition 11, 335 – 40. Viitattu 10.4.2014. [Http://www.worldactiononsalt.com/worldaction/europe/53774.html](http://www.worldactiononsalt.com/worldaction/europe/53774.html).

Perälähti, M. & Kumpusalo-Sanna, V. 2012. Taloustutkimuksen HoReCa-rekisteri 2011. Viitattu 17.11.2014. [Http://www.mara.fi](http://www.mara.fi).

Prevention of cardiovascular disease: guidelines for assessment and management of cardiovascular risk. 2007. Geneva: World Health Organization (WHO). Viitattu 19.2.2014. [Http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241547178_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241547178_eng.pdf).

Rama, R., Chiu, N., Carvalho Da Silva, M., Hewson, L., Hort, J. & Fisk, I. 2013. Impact of Salt Crystal Size on in-Mouth Delivery of Sodium and Saltiness Perception from Snack Foods. Journal Of Texture Studies 44, 5, 338 – 345. Viitattu 3.4.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.

Raulio, S., Pietikäinen, M. & Prättälä, R. 2007. Suomalais nuorten kouluikäinen ateriointi. Ruokapalveluiden seurantaraportti 2. Joukkoruokailutyöryhmä. Helsinki: Kansanterveyslaitos. Helsinki: Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B26.

Raulio, S. 2013. Kansallisen Finravinto 2012 -tutkimuksen tuloksia. Helsinki: Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 17.2.2014.

[Http://www.slideshare.net/THLfi/susanna-raulio-ravitsemussuomessa04102013](http://www.slideshare.net/THLfi/susanna-raulio-ravitsemussuomessa04102013).

Ravitsemushoito. 2010. Suositus sairaaloihin, Terveyskeskuksiin, Palvelu- ja hoitokoteihin sekä kuntoutuskeskuksiin. Helsinki: Valtion ravitsemusneuvottelukunta.

Ravitsemustietoa. 2014. Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 1.12.2014.

[Http://www.thl.fi/fi](http://www.thl.fi/fi).

Reinivuo H., Valsta L., Laatikainen T., Tuomilehto J. & Pietinen P. 2006. Sodium in the Finnish diet: II Trends in dietary sodium intake and comparison between intake and 24-h excretion of sodium. European Journal of Clinical Nutrition 60, 1160 – 1167.

Viitattu 24.3.2014. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.

Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. 2013. Tutkimuksen voimasanat. Helsinki. Sanoma Pro.

Rousi, S. 2010. Kouluruokailu Porvoon amistosssa. Kouluruoan ravitsemuksellinen laatu. Opinnäytetyö. Mikkelin ammattikorkeakoulu, Matkailu-, ravitsemis- ja talousala, palvelujen tuottamisen ja johtamisen koulutusohjelma. Viitattu 24.3.2014.

[Http://www.theseus.fi/handle/10024/13187](http://www.theseus.fi/handle/10024/13187).

Räihä, I. 2012. Ikääntyneiden ravitsemus. Teoksessa Ravitsemustiede 281 – 292.

Toim. Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. Helsinki: Duodecim.

Rönö, K. 2010. kouluruokasuositusten toteutuminen Lempäälässä: Kouluruoan ravitsemuslaatu. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. Palvelujen tuottamisen ja johtamisen koulutusohjelma. Viitattu 24.3.2014.

[Http://www.theseus.fi/handle/10024/24809](http://www.theseus.fi/handle/10024/24809).

Quilez, J. & Salas-Salvado, J. 2012. Salt in bread in Europe: Potential benefits of reduction. Nutrition Reviews 70, 11, 666 – 678. Viitattu 24.2.2014. .

[Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.

Sadler, K., Nicholson, S., Steer, T., Gill, V., Bates, B., Tipping, S., Cox, L., Lennox, A. & Prentice, A. 2012. National Diet and Nutrition Survey - Assessment of dietary sodium in adults (aged 19 to 64 years) in England, 2011. A survey carried out on behalf of the Department of Health. Viitattu 8.12.2014.

[Http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130402145952/http://media.dh.gov.uk/network/261/files/2012/06/sodium-survey-england-2011_text_to-dh_final1](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130402145952/http://media.dh.gov.uk/network/261/files/2012/06/sodium-survey-england-2011_text_to-dh_final1).

Salt and water retention. 2014. World Action on Salt & Health. Viitattu 17.11.2014..

[Http://www.worldactiononsalt.com/salthealth/factsheets/retention/index.html](http://www.worldactiononsalt.com/salthealth/factsheets/retention/index.html).

Salt and your health. 2014. Word Action on Salt & Health. Viitattu 10.4.2014.

[Http://www.worldactiononsalt.com/salthealth/index.html](http://www.worldactiononsalt.com/salthealth/index.html).

Seppälä, R. 2008. Kylmävalmistus pitkän tähtäimen vaihtoehto. Kehittyvä elintarvike 1.2008. Huhtakangas, P. Viitattu 28.11.0214. [Http://kehittyvaelintarvike.fi/teemajuttu/32-kylmavalmistus-pitkan-tahtaimen-vaihtoehto](http://kehittyvaelintarvike.fi/teemajuttu/32-kylmavalmistus-pitkan-tahtaimen-vaihtoehto).

Sivonen, S. 2006. Ruokapalvelujen toimintajärjestelmä. Laadun kehittäjän käsikirja. Helsinki: Efeco.

Slattery, P. 2002. Finding the Hospital Industry. Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education 1, 19 – 28. Viitattu 28.3.2014. [Http://www.jamk.fi /kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebsco.

Stein, L., Cowart, B. & Beauchamp, G. 2012. The development of salty taste acceptance is related to dietary experience in human infants: a prospective study. American Journal of Clinical Nutrition 95, 1, 123 – 129. Viitattu 24.2.2014. [Http://ajcn.nutrition.org/content/95/1/123.full.pdf+html](http://ajcn.nutrition.org/content/95/1/123.full.pdf+html).

Stewart-Knox, B., Simpson, E., Parr, H., Rae, G., Polito, A., Intorre, F., Meunier, N., Andriollo-Sanchez, M., O'Connor, JM., Coudray, C. & Strain, J. 2005. Zinc status and taste acuity in older Europeans: the ZENITH study. European Journal of Clinical Nutrition 59, 2, 31 – 36. Viitattu 10.3.2014. [Http://www.jamk.fi /kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelliportaali, Ebsco.

Stewart, R., Xue, Q., Masaki, K., Petrovitch, H., Webster Ross, G., White, L. & Launer, L. 2009. Blood Pressure and Dementia Change in Blood Pressure and Incident Dementia A 32-Year Prospective Study. Hypertension 54, 233 – 240. Viitattu 17.2.2014. [Https://hyper.ahajournals.org/content/54/2/233.full](https://hyper.ahajournals.org/content/54/2/233.full).

Stocker, S., Madden, C. & Sved, A. 2010 Excess dietary salt intake alters the excitability of central sympathetic networks. Physiology and Behavior. 100, 5, 519 – 24. Viitattu 13.2.2015. [Http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3024145](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3024145).

Stolarz-Skrzypek, K., Kuznetsova, T., Thijs, L., Tikhonoff, V., Seidlerová, J., Richart, T., Jin, Y., Olszanecka, A., Malyutina, S., Casiglia, E., Filipovský, J., Kawecka-Jaszcz, K., Nikitin, Y. & Staessen, J. 2011. For the European Project on Genes in Hypertension (EPOGH) Investigators. Fatal and nonfatal outcomes, incidence of hypertension and blood pressure changes in relation to urinary sodium excretion. The Journal of the American Medical Association 305, 1777 – 1785. Viitattu 25.2.2014. [Http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=899663](http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=899663).

Suolan vähentäminen. 2014. Ravitsemuspassi materiaali 3.1.1. Suomen Sydänliitto ry:n hallinnoima materiaali. Viitattu 24.2.2014. [Http://www.ravitsemuspassi.fi/valmennus.php?k=219895](http://www.ravitsemuspassi.fi/valmennus.php?k=219895).

Suomalaiset ravitsemussuositukset. 2005. Ravinto ja liikunta tasapainoon. Helsinki: Valtion ravitsemusneuvottelukunta.

Sydän- ja verisuonitaudit. 2014. Terveiden ja hyvinvoinninlaitos THL. Viitattu 1.12.2014. <http://www.thl.fi/fi/tilastot/tilastot-aiheittain/sairastavuus>.

Sydänliitto. 2014. Viitattu 1.12.2014. <http://www.sydanliitto.fi>.

Sydänmerkki. 2014. Viitattu 1.12.2014. <http://www.sydanmerkki.fi>.

Syvänne, M. 2011. Retrospektoskooppi. Runsas suola ei olekaan vahingollista – vai onko sittenkin? Suomen Sydänliitto 5.11.2011. Viitattu 25.2.2014. <http://www.sydanliitto.fi/retrospektoskooppi/-/blogs/retrospektoskooppi-2#.UwxcgsLNvIU>.

Swift, P., Markandu, N., Sagnella, G., He, F. & MacGregor, G. 2005. Modest salt reduction reduces blood pressure and urine protein excretion in black hypertensives: a randomized control trial. Hypertension 46, 308 – 312. Viitattu 24.3.2014. <http://hyper.ahajournals.org/content/46/2/308.short>.

Taormina, P. 2010. Implications of salt and sodium reduction on microbial food safety. Critical Reviews of Food Science and Nutrition 2010, 50, 209 – 227. Viitattu 8.12.2014. <http://www.mdpi.com/2072-6643/3/6/694/htm#sthash.ZhXA4ZqC.dpuf>.

Taskinen, T. 2007. Ammattikeittiöiden ruokatuotantoprosessit. Mikkelin ammattikorkeakoulun A: tutkimuksia ja raportteja 22. Viitattu 1.12.2014. http://www.mamk.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/mamk/embeds/mamkwwwstructure/14249_1473_URNISBN9786515883148.pdf.

Taskinen, T. 2009. Food production processes and data flows in professional kitchens. Teoksessa Futures challenges in professional kitchens II. Reports of Seminar presentations 14 – 19. Toim. Kotro, E. Mikkelin ammattikorkeakoulu A: Tutkimuksia ja raportteja 46. Viitattu 2.12.2014. http://www.mamk.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/mamk/embeds/mamkwwwstructure/14256_URNISBN9789515882639.pdf.

Taylor, R., Ashton, K., Moxham, T., Hooper, L. & Ebrahim, S. 2011. Reduced Dietary Salt for the Prevention of Cardiovascular Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Cochrane Review. American Journal of Hypertension 24, 8, 843 – 853. Viitattu 25.2.2014. <http://ajh.oxfordjournals.org/content/24/8/843.short>.

Tervetuloa ateriapalveluun. 2013. Ateriapalvelun perehdyttämisopas. Kangasalan kunta.

Terveyttä ruoasta. 2014. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. Helsinki: Valtion ravitsemusneuvottelukunta.

Tietoa Kangasalta. 2014. Avaintietoa. Kangasalan kunta. Viitattu 4.4.2014. <http://www.kangasala.fi>.

Tilastokeskus 2014. SeutuNet - Tampereen kaupunkiseutu. Viitattu 1.12.2014 http://tilastokeskus.fi/tup/seutunet/tampere_index.html.

- Tilastokirja 2013. Kangasalan kunta. Toim. Ruukala, T. Viitattu 1.12.2014. [Http://kangasala-fi.bin.aldone.fi/@Bin/bc2355f382417a3b2e00571859- ea-feb7/1421511668/application/pdf/3886787/TILASTOKIRJA%202013.pdf](http://kangasala-fi.bin.aldone.fi/@Bin/bc2355f382417a3b2e00571859- ea-feb7/1421511668/application/pdf/3886787/TILASTOKIRJA%202013.pdf).
- Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Näkökulmia kehittämisprosessiin, osallistamiseen ja tiedon tuotantoon. Tampere: Tampere University Press.
- Toimiala. 2014. Matkailu- ja ravintola-ala MARA. Viitattu 28.11.2014. [Http://www.mara.fi/verotulot-valtiolle-ja-kunnille](http://www.mara.fi/verotulot-valtiolle-ja-kunnille).
- Toivola, L. & Raulio, S. 2014. Ravitsemuslaatu esiin kilpailutuksessa. Uutisarkisto. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Viitattu 24.3.2014. [Http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/portal/fi/ajankohtaista?bid=3814](http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/portal/fi/ajankohtaista?bid=3814).
- Tsugane, S. 2005. Salt, salted food intake, and risk of gastric cancer: Epidemiologic evidence. *Cancer Science* 96, 1, 1 – 6. Viitattu 17.2.2014. [Http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1349-7006.2005.00006.x/full](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1349-7006.2005.00006.x/full).
- Tuomi, J. 2007. Tutki ja lue. Johdatus tieteellisen tekstin ymmärtämiseen. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Tuomilehto J., Jousilahti P., Rastenyte, D., Moltchanow, V., Taskanen, A., Pietinen, P. & Nissinen, A. 2001. Urinary sodium excretion and cardiovascular mortality in Finland: a prospective study. *Lancet* 357, 848 – 851. Viitattu 1.12.2014. [Http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673600041994](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673600041994).
- VNP 2009. Valtioneuvoston periaatepäätös kestävien ympäristö- ja energiaratkaisujen (cleantech ratkaisut) edistämisestä julkisissa hankinnoissa. 4.8.2009. Viitattu 1.12.2014. [Https://www.tem.fi/files/36938](https://www.tem.fi/files/36938).
- Valtioneuvoston periaatepäätös terveyttä edistävän liikunnan ja ravinnon kehittämislinjoista. 2008. Helsinki: Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö. Viitattu 3.4.2014. [Http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-2642-4](http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-2642-4).
- Vehkalahti, K. 2014. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Helsinki: Finn Lecktura.
- Viksted, T., Raulio, S., Helakorpi, S., Jallinoja, P. & Prättälä, R. 2012. Työaikainen ruokailu Suomessa 2008 – 2010 -Ruokapalveluiden seurantaraportti 4. Raportti 23. Helsinki: Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos THL. Viitattu 1.12.2014. [Http://www.thl.fi](http://www.thl.fi), Julkaisuja-joukkoruokailusta.
- Viksted, T., Raulio, S. & Prättälä, R. 2011. Joukkoruokailutyöryhmä. Julkisten ruokapalveluiden ravitsemuslaatu. Hankintailmoitusrekisteri tarkastelussa. Raportti 18. Helsinki: Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 10.2.2014. [Http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/c8026e63-d99b-45cb-a96f-fac90d7c3681](http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/c8026e63-d99b-45cb-a96f-fac90d7c3681).

Vilkkä, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen teon perusteet. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Wallis, K. & Chapman, S. 2012. Current Innovations in Reducing Salt in Food Products. Campden BRI. Food & health innovation FHIS. Viitattu 13.12.2014.

[Http://www.foodhealthinnovation.com/media/4078/salt_reduction_2012.pdf](http://www.foodhealthinnovation.com/media/4078/salt_reduction_2012.pdf).

Wang, X., Terry, P. & Yan, H. 2009. Review of salt consumption and stomach cancer risk: Epidemiological and biological evidence. World Journal of Gastroenterol 15, 18, 2204 – 2213. Viitattu 13.2.2015.

[Http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2682234](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2682234).

World Action on Salt & Health (WASH). 2014. Viitattu 14.2.2014.

[Http://www.worldactiononsalt.com](http://www.worldactiononsalt.com).

Liitteet

Liite 1. Tutkimustiedote

Tutkimustiedote



Hei

Valmistuskeittiömme osallistuvat suola tutkimukseen.

Tutkimuksen tarkoitus on selvittää suolan määrän vaihtelua julkisten ruokapalvelujen lounasruoassa.

Tutkimuskohteena ovat ateria- ja siivouspalvelupäällikön kanssa sovitut Kangasalan kunnan ateriapalvelun valmistuskeittiöt 7-10 kpl.

Tutkimuksen toteutuksessa valmistuskeittiöissä tehdään 4 viikon ajan seuranta lounaan pääruoan ja energialisäkkeen suolapitoisuuksista käytännön suola % mittauksilla.

Saman jakson reseptien suolapitoisuudet selvitetään sekä aterioiden muiden osien suolapitoisuudet kasvislisäkkeen, leivän, leipämargariinin ja salaattinkastikkeen osalta.

Reseptien suolapitoisuuden yhteydessä selvitetään myös ruoanvalmistustuotteiden suolapitoisuudet tuotteista, joihin on annettu suola suosituksia, kuten juustot, lihat ja ruoanvalmistusrasvat. (Kilpailutetut sopimustuotteet)

Tutkimuksen ajankohta on Maaliskuu - Toukokuu 2014

Tutkimustulokset ovat saatavilla syksyllä 2014. Tutkimustuloksissa, tässä tutkimuksen osassa, ei ilmene valmistuskeittiön nimi tai mittaja. Tutkimustulokset kertovat suolan käytön vaihtelun sekä ravitsemuslaadun tilan suolan suhteen.

Tutkimukseen osallistuvat valmistuskeittiöt saavat toimintaohjeet ja lomakkeet suola % mittaukseen.

Tutkimusta toteuttaa Tanja Kajava ja hän on saanut ateria- ja siivouspalvelupäälliköltä luvan tutkia suolan käyttöä Kangasalan kunnan valmistuskeittiöissä osana Restonomi (YAMK) opintoja.

Lisätiedot tutkimuksesta

Tanja Kajava
050 000 0000

(11.4.2014 alkaen)
050 000 0000
tanja.kajava@organisaatiox.fi

Liite 3. Lomakkeen täyttöohje

Valmistuskeittiöissä toteutettava Suola % mittaus**Lomakkeen täyttäminen**

Ohessa on lomake, johon merkataan päiväys, lounaan pääruoka ja energialisäke, mittaustulos ja mittaajan nimikirjaimet.

Lounaan pääruoka tarkoittaa pääruokakeittoja, laatikkoruokia, pääruokakastikkeita, risottoja, pasta-aterioita, ateriasalaatteja, pääruokapuuroja tai kappaletuotteita kastikkeessa tai ilman. Kuten jauhelihakeitto, makaronilaatikko, broileri kastike, lihapulla tai pinaattilettu

Energialisäke tarkoittaa keitettyä perunaa, perunasosetta, pastaa, riisiä, ohraa, riisi-ruisseosta tai vastaavaa.

Jos et saa kappaletuotteesta (kuten pinaattiletut, makkara tai lihapullat) mittaustulosta, voit katsoa suola % pakkauksesta ja merkitä sen suoraan lomakkeelle. Kastikkeen suola % voit merkitä erikseen.

Mikäli ruokaan ei ole lisätty suolaa, laita rasti lomakkeelle kohtaan ei lisättyä suolaa (esim. keitetty peruna).

Aterian muiden osien suolapitoisuutta teidän ei tarvitse tällä lomakkeella ilmoittaa.

Tutkimusaika on yhteensä 4 viikkoa 24.3 - 20.4.2014, Jokaiselta ruoanvalmistus päivältä merkataan tulokset lomakkeelle. Yksittäisiä dieetti ruokia ei tarvitse mitata.

Suolamittareita on toimitettu keittiöihin kevään 2014 aikana. Mikäli keittiöllänne ei ole suolamittaria, saatte suolamittarin tutkimuksen yhteydessä keittiönne käyttöönne.

Mittarin käyttö ohjeet:

Mittari asetetaan valmiiseen lämpöiseen lounas ruokaan tarjolle laitettaessa tai tarjoilun aikana. Voit ottaa mittaustuloksen useammasta kohdasta ja mikäli tulos vaihtelee, merkitse keskiarvo tai vaihteluväli (esim. 0,9 - 1,2)

Lomakkeen palautus

Lomakkeet palautetaan 25.4.2014 mennessä sisäisessä postissa nimellä
XXXXXX keittiö / Tanja Kajava

Lisätiedot

Tanja Kajava
040 000 0000
(11.4.2014 alkaen) 050 000 0000
tanja.kajava@organisaatiox.fi

Liite 4. Esimerkit tutkimusajan valmistusohjeista ja ravintolaskelmista

Kangasalan kunta, ruokapalvelu				
Reseptin työohje				
			Sivu: 1	
Nakkikeitto GN				
22 annosta à 250 g				
Saanto yht.: 5,500 KG				
Hinta: 0,90 /KG				
Reseptikirja: KOULU				
Valmistuslaite: YU				
Tekijä:		Muuttaja:		
Pvm:		Muutospvm:		
Ei sovi:				
Lisätieto:				
P	Ostopaino	Käyttöpaino	Raaka-aine	Työohje
	1,800 KG	1,600 KG	Peruna, pala, kypsä	Laita yhteen 1/2 GN 150 astiaan:
	0,800 KG	0,800 KG	Juuressekoitus, keittojuures, pakaste	1,6 kg perunaa
	1,000 KG	1,000 KG	Nakki, pala 5 kg	0,8 kg keittojuureksia, 1 kg nakkeja
				Laita yhteen 1/1 GN 150 astiaan:
				3,2kg perunaa
				1,6 kg keittojuureksia
				2 kg nakkeja
				kypsennä höyrykeitto-ohjelmalla 120°C n.20 min.
	2,500 L	2,500 L	Vesi	Valmista liemi erikseen padassa.
	0,003 KG	0,003 KG	Pippuri, mauste, kokonainen	Mittaa lienta 2,5 l/GN 1/2 150 ja 5l /GN 1/1 150 lämpimien
	0,003 KG	0,003 KG	Pippuri, mauste, jauhettu	sattumien
	0,020 KG	0,020 KG	Liemijauhe, liha, vähäsuolainen	päälle.
	3,000 KPL	3,000 KPL	Laakerilehti	Ripottele persilja valmiin keiton päälle.
	0,001 KG	0,001 KG	Lipstikka, kuivattu	
	0,010 KG	0,010 KG	Sokeri, hieno 25 kg	Voit myös tehdä keiton kokonaan höyryuunissa. Laita
	0,005 KG	0,005 KG	Suola	sattumien
	0,010 KG	0,010 KG	Persilja, pakaste	kanssa samaan aikaan uuniin vesi ja mausteet.
Raakapaino yht.: 5,952 KG			Valmistushävikki: 7,59 %	
Saanto yht.: 5,500 KG			Jakeluhävikki: 0,00 %	
Sivuja yhteensä: 1				

Kangasalan kunta, ruokapalvelu						
Reseptin ravintoarvot						
Resepti:	Nakkikeitto GN					
Reseptikirja:	KOULU					
Saanto [kg]:	5,5					
Annoskoko [g]:	250					
Annosmäärä:	22					
Ravintoaineryhmä:	Sair					
Ravintosuositus:						
Nimi	Yksikkö	Määrä /100g	Määrä /ruokailija	%-osuus energiasta	Aineitheys /MJ	Suositus alaraja
Energia, kJ	kJ	296,66	741,64			
Energia, kcal	kcal	70,90	177,25			
Proteiinit = valkuaisaineet	g	3,02	7,56	17,33	10,2	
Ruokasuola (natriumkloridi)	g	0,48	1,21		1,63	
Rasvat	g	3,36	8,40	43,02	11,32	
Ravintokuivu yhteensä	g	0,86	2,14		2,89	
Hiihydraatit	g	6,92	17,30	39,64	23,32	
B1 Tiamiini	mg	0,05	0,12		0,16	
B2 Riboflaviini	mg	0,03	0,08		0,1	
Niasiiniekvivalentti	mg	1,28	3,20		4,32	
B6 Pyridoksini	mg	0,13	0,33		0,45	
Folaatti (Foolihappo)	ug	13,25	33,14		44,68	
Askorbiinihappo=C-vitamiini	mg	4,85	12,14		16,36	
A-vitamiini (retinolekv.)	ug	103,36	258,40		348,42	
D-vitamiini	ug	0,09	0,23		0,31	
Na Natrium	mg	247,87	619,67		835,54	
K Kalium	mg	157,80	394,50		531,93	
Ca Kalsium (kalikki)	mg	18,81	47,03		63,42	
Mg Magnesium	mg	11,20	28,00		37,76	

Kangasalan kunta, ruokapalvelu						
Reseptin ravintoarvot						
Resepti:	Nakkikelito GN					
Reseptikirja:	KOULU					
Saanto [kg]:	5,5					
Annoskoko [g]:	250					
Annosmäärä:	22					
Ravintoalneriymä:	Sair					
Ravintosuositus:						
Nimi	Yksikkö	Määrä /100g	Määrä /ruokailija	%-osuus energiasta	Aineitiheys /MJ	Suositus alaraja
Fe Rauta	mg	0,44	1,10		1,49	
Zn Sinkki	mg	0,45	1,13		1,52	
Laktoosi	g	0,00	0,00		0	
Sivuja yhteensä: 2						

Kangasalan kunta, ruokapalvelu				
Reseptin työohje				
			Sivu: 1	
Jauhelihakastike				
40 annosta à 150 g				
Saanto yht: 6,200 KG				
Hinta: 1,76 /KG				
Reseptikirja: KOULU				
Valmistuslaite:				
Tekijä:				
Pvm:				
Ei sovi:				
Lisätieto:				
P	Ostapaino	Käyttöpaino	Raaka-aine	Työohje
	1,000 KPL	1,000 KPL	GN 1/2 150 mm vuoka	
	4,000 L	4,000 L	Vesi	Laita sekoittavaan pataan puolet vedestä ja vehnäjauhot.
	0,300 KG	0,300 KG	Kastiketiiviste, ruskea, kasvirasvapohj.	Lämmitä pataa koko ajan sekoittaen vauhdikkaasti.
	0,360 KG	0,360 KG	Jauho, vehnä 20 kg	Lisää loput vedestä ja kastiketiiviste. Jos pinnalla on paakkuja ne voi vispata käsin rikki.
	0,030 KG	0,030 KG	Liemijauhe, liha, vähäsuolainen	Lisää mausteet.
	0,150 KG	0,150 KG	Sipuli, kuutio, pakaste	
	0,002 KG	0,002 KG	Pippuri, musta, rouhittu	
	0,006 KG	0,006 KG	Paprikajauhe	
	0,002 KG	0,002 KG	Oregano, kuivattu	
	0,002 KG	0,002 KG	Basilika, kuivattu	
	0,010 KG	0,010 KG	Suola	
	0,005 KG	0,005 KG	Sokeri, hieno 25 kg	
	1,500 KG	1,500 KG	Jauheliha nauta 8-10% kypsä Kastikkeen ruskistaja	Lämmitä jauheliha uunissa höyryssä ja laita lihat pataan ja anna sekoittua kunnolla. Lisää väriä kastikkeen ruskistajalla jos haluat. Tarkista maku ja jaa tarjoiluastioihin. Voit tehdä myös kastikkeen uunissa. Tällöin säästä osa vedestä jauhojen turvottamiseen. Laita kastikkeen ainekset astiaan ja kuumenna höyryllä 120°C jonkin aikaa. Saosta kastike vehnäjauhosuurusteella. Lisää lämmitetty liha joukkoon. Sekoita kunnolla. Jatka kypsentämistä.
Raakapaino yht: 6,367 KG			Valmistushävikki: 2,62 %	
Saanto yht: 6,200 KG			Jakeluhävikki: 3,23 %	

Kangasalan kunta, ruokapalvelu						
Reseptin ravintoarvot						
Resepti:	Jauhelihakastike					
Reseptikirja:	KOULU					
Saanto [kg]:	6,2					
Annoskoko [g]:	150					
Annosmäärä:	40					
Ravintoineryhmä:	Sair					
Ravintosuositus:						
Nimi	Yksikkö	Määrä /100g	Määrä /ruokailija	%-osuus energiasta	Ainetiheys /MJ	Suositus alaraja
Energia, kJ	kJ	366,91	550,37			
Energia, kcal	kcal	87,69	131,54			
Proteiini = valkuaisaineet	g	5,69	8,53	26,34	15,5	
Ruokasuola (natriumkloridi)	g	0,59	0,88	46,63	1,61	
Rasvat	g	4,50	6,75		12,27	
Ravintokultu yhteensä	g	0,34	0,51	27,03	0,92	
Hilijhydraatit	g	5,83	8,75		15,9	
B1 Tiamiini	mg	0,03	0,05		0,09	
B2 Riboflaviini	mg	0,04	0,06		0,11	
Niasiniekvivalentti	mg	2,34	3,50		6,36	
B6 Pyridoksiini	mg	0,09	0,14		0,26	
Folaatti (Foolihappo)	ug	3,86	5,78		10,51	
Askorbiinihappo=C-vitamiini	mg	2,02	3,03		5,51	
A-vitamiini (retinolekv.)	ug	3,54	5,31		9,65	
D-vitamiini	ug	0,12	0,18		0,33	
Na Natrium	mg	241,76	362,64		658,9	
K Kalium	mg	101,60	152,40		276,9	
Ca Kalsium (kalkki)	mg	4,18	6,26		11,38	
Mg Magnesium	mg	7,45	11,18		20,32	

Kangasalan kunta, ruokapalvelu
Reseptin ravintoarvot

Resepti: Jauhelihakastike
Reseptikirja: KOULLU
Saanto [kg]: 6,2
Annoskoko [g]: 150
Annosmäärä: 40
Ravintoaineryhmä: Sair
Ravintosuositus:

Nimi	Yksikkö	Määrä /100g	Määrä /ruokailija	%-osuus energiasta	Aineitheys /MJ	Suositus alaraja
Fe Rauta	mg	0,56	0,85		1,54	
Zn Sinkki	mg	1,11	1,66		3,02	
Laktoosi	g	0,00	0,00		0	

Sivuja yhteensä: 2

Kangasalan kunta, ruokapalvelu

Reseptin työohje

Sivu: 31

Perunasose

35 annosta à 170 g

Saanto yht.: 6,000 KG

Hinta: 0,22 /KG

Reseptikirja: KEHITYS

Valmistuslaite: SP

Tekijä:

Muuttaja:

Pvm:

Ei sovi:

Lisätieto:

P	Ostopaino	Käyttöpaino	Raaka-aine	Työohje
	GN 1/2 150 mm vuoka			
	4,500 KG	4,500 KG	Peruna	Keitä perunat padassa kypsiksi. Ota keitinvetä talteen tarvittava määrä.
	0,100 KG	0,100 KG	Margariini 70, Keiju 2,5 kg	Lisää soseutettujen perunoiden joukkoon margariini, kerma ja suola. Lisää myös vesi. Ei kuitenkaan kaikkea kerralla. Vaihtelee perunalajikkeen mukaan. Sekoita hyvin. Tarkista maku ja paksuus ja nostele sose tarjolle 1/2 150 mm gn-vuokiin (n. 6 kg/vuoka).
	0,025 KG	0,025 KG	Suola	
	0,500 L	0,500 L	Kerma, ruoka 15% L	
	1,000 L	1,000 L	Vesi	
	Raakapaino yht.: 6,125 KG			Valmistushävikki: 2,04 %
	Saanto yht.: 6,000 KG			Jakeluhävikki: 0,83 %