

# Ravitsemussuositukset ja lasten ravitsemustottumukset Suomessa vuosina 1970-2019

Anna Kontula  
hammaslääketieteen kandidaatti  
Hammaslääketieteen laitos

Helsinki 1.6.2022  
Tutkielma  
anna.kontula@helsinki.fi  
Ohjaaja: Lisa Grönroos  
HELSINGIN YLIOPISTO  
Lääketieteellinen tiedekunta

## Tiivistelmä

**Tiedekunta:** Lääketieteellinen tiedekunta

**Koulutusohjelma:** Hammaslääketiede

**Opintosuunta:** Kariologia, Lasten hammashoito

**Tekijä:** Anna Kontula

**Työn nimi:** Ravitsemussuositukset ja lasten ravitsemustottumukset Suomessa vuosina 1970-2019

**Työn laji:** Syventävä tutkielma

**Kuukausi ja vuosi:** 6/2022

**Sivumäärä:** 74 + 1

**Avainsanat:** children, adolescent, nutrition, Finland

**Säilytyspaikka:** Helda

**Muita tietoja:** -

### Tiivistelmä:

Tässä kirjallisuuskatsauksessa käsitellään suomalaisia ravitsemussuosituksia sekä suomalaisten lasten ravitsemusta ja niissä tapahtuneita muutoksia 1970-2019 luvulla. Ravitsemussuositukset on haettu Ruokaviraston sivuilta ja kirjana julkaistuista suosituksista ja lasten ravitsemusta koskeva aineisto Pubmedistä, Ovidista sekä Medicistä hakusanoilla lapsi, children, nuori, adolescent, ravitsemus, ravinto, nutrition, Finland.

Lasten ja aikuisten ylipaino ja ruokavaliosta aiheutuvat terveyshaitat ovat yleistyneet. Länsimaissa lapset eivät saavuta kaikkien ravintoaineiden suosituksia. Ravitsemustottumukset muodostuvat jo lapsena. Olisi tärkeää, että terveydelle edulliset elintavat opittaisiin jo nuorena.

Ravitsemussuositukset pyrkivät koko väestön terveyden parantamiseen ja ylläpitoon. Niissä annetaan ohjeita ruokavaliion oikeanlaisesta koostamisesta, ravintoainemääristä ja fyysisestä aktiivisuudesta. Lapsille on tehty myös omia ruokasuosituksia. Ravitsemussuosituksiin pohjautuva ruokavalio ehkäisee ylipainon syntymistä sekä ylläpitää hyvää suun- ja yleisterveyttä.

Lasten ruokavalio on muuttunut 1970-luvulta 2019 luvulle. Kokonaisenergian ja -rasvan saanti on vähentynyt ja rasvan laatu parantunut, mutta tyydyttyntä rasvaa saadaan silti liikaa. D-vitamiinin ja raudan saanti on pysynyt niukkana. Lisätyn sokerin osuus ruokavaliossa on liian suuri.

## Sisällysluettelo

1 Johdanto.....	3
2 Tavoitteet.....	3
3 Aineisto ja menetelmät.....	3
4 Ravitsemussuositusten perusta.....	4
4.1 Ravintoaineiden saannin viitearvot.....	5
4.2 Ravintoaineiden suurin turvallinen saanti.....	7
4.3 Ravintoainetiheys.....	7
4.4 Energiansaannin viitearvot.....	8
4.5 Ruoka-ainetason suositukset.....	9
5 Suomalaiset ravitsemussuositukset.....	10
5.1 Hiilihydraattien saantisuositukset.....	10
5.2 Proteiinien saantisuositukset.....	11
5.3 Rasvojen saantisuositukset.....	12
5.4 Vitamiinit ja kivennäisaineet.....	13
5.5 Lautasmalli, ruokakolmio ja ruokaympyrä.....	16
5.6 Suositeltavat ruokavalinnat.....	17
5.7 Nesteen tarve.....	22
5.8 Alkoholi.....	23
5.9 Ateriarytmi.....	23
5.10 Elintarvikkeiden täydentäminen.....	24
5.11 Ravintolisät.....	25
5.12 Fyysinen aktiivisuus.....	26
5.13 Ruokasuositukset lapsille ja imettäminen.....	27
6 Muutokset ravitsemussuosituksissa.....	28
6.1 Ravitsemussuositukset 1998.....	28
6.2 Ravitsemussuositukset 2005.....	28
6.3 Ravitsemussuositukset 2014.....	29
7 Lasten ravitsemustottumukset Suomessa vuosina 1970-2019.....	31
7.1 Maalaislapsitutkimus.....	32
7.2 Lasten ja nuorten aikuisten sepelvaltimotaudin riskitekijäprojekti.....	35
7.3 Helsinkiläislusten 1-2-vuotiaiden ruoankäytön tutkimus.....	42
7.4 Varhaislapsuudessa alkava sydän- ja verisuonitautisairastuvuuden ehkäisy -projekti.....	44
7.5 Tyyppin 1 diabeteksen ennustaminen ja ehkäisy -hanke.....	47
7.6 Leikki-ikäisten diabeetikkojen ravintotutkimus.....	55
7.7 PANIC -tutkimus.....	56
7.8 Päiväkoti-ikäisten lasten ruokavalio.....	58
8 Pohdinta.....	63
9 Lähdeluettelo.....	67

## 1 Johdanto

Kansallisia ravitsemussuosituksia on Suomessa annettu vuosina 1987, 1998, 2005 ja 2014. Suositusten tavoitteena on kohentaa kansanterveyttä ja ne on tarkoitettu koko väestölle. Ne ovat ruoka- ja ravitsemuspolitiikan perusta ja tehty hyödynnettäväksi ruokapalveluiden suunnittelussa, elintarvikkeiden kehitystyössä, ravitsemusopetuksessa ja -kasvatuksessa sekä tutkimuskäytössä. Koko väestölle tarkoitettujen suositusten pohjalta on julkaistu erillisiä suosituksia raskaana oleville ja imettäville, lapsille, lapsiperheille, ikääntyneille, varhaiskasvatukseen, koulu- ja opiskelijaruokailuun, vangeille, varusmiehille ja sairaalapotilaille. Lasten ravitsemusta on tutkittu Suomessa 1970-luvulta lähtien. Länsimaissa lapset eivät yllä kaikkien terveydelle, kasvulle ja kehitykselle tärkeiden ravintoaineiden suosituksiin (1). Lasten ylipaino ja siihen liittyvät terveysongelmat ovat lisääntyneet maailmalla (2) ja Suomessa (3). Ravitsemustottumukset kehittyvät jo nuorena (4) ja siksi terveydelle edullisten tapojen omaksuminen lapsena olisi tärkeää.

## 2 Tavoitteet

Tämän kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on koota tietoa ravitsemussuosituksien muodostumisesta sekä niiden toteutumisesta lapsilla vuosien 1970-2019 aikana. Tavoitteena on myös vertailla Suomessa julkaistuja ravitsemussuosituksia ja niiden muuttumista.

## 3 Aineisto ja menetelmät

Kirjallisuuskatsaukseen sisällytettiin kaikki Suomessa julkaistut ravitsemussuosituksien (5)(6)(7)(8) ja merkittävimmät Suomessa tehdyt lasten ravitsemustutkimukset.

Ensimmäinen merkittävä lasten ruoankäyttöä selvittävä tutkimus oli vuosina 1970-1971 toteutettu ”Maalaislapsitutkimus” (9). Sen jälkeen lasten ravitsemusta on tutkittu ”Lasten ja nuorten aikuisten sepelvaltimotaudin riskitekijäprojektissa (LASERI)”(10), 1-2-vuotiaiden helsinkiläislasten ruoankäytön tutkimuksessa (11), ”Varhaislapsuudessa alkava sydän- ja verisuonitautisairastuvuuden ehkäisy (STRIP)”-projektissa (12), ”Tyypin 1 diabeteksen ennustaminen ja ehkäisy (DIPP)” -hankkeessa (13), ”Leikki-ikäisten diabeetikkojen ravintotutkimuksessa”(14), PANIC (Physical Activity and

Nutrition in Children) -interventiotutkimuksessa (15) sekä DAGIS-hankkeen ravitsemusosiossa (16). Edellä mainitut ravitsemustutkimukset kattavat lähes kaiken lasten ravitsemustutkimuksen Suomessa.

## 4 Ravitsemussuosituksen perusta

Suomessa on julkaistu ravitsemussuosituksia vuosina 1987, 1998, 2005 ja 2014. Suomalaiset ravitsemussuositukset laatii Valtion ravitsemusneuvottelukunta (VRN). Ravitsemussuosituksen tavoitteena on väestön terveyden ylläpitäminen ja edistäminen ravitsemuksen avulla. Suositukset perustuvat pohjoismaisiin ravitsemussuosituksiin (17). Pohjoismaiset ravitsemussuositukset syntyvät Pohjoismaista koottujen asiantuntijaryhmien keräämän uusimman vertaisarvioitun tutkimustiedon pohjalta. Suomalaisissa suosituksissa huomioidaan suomalaisille tyypillinen ruoankäyttö, väestön terveys sekä ruokakulttuuri.

Ravitsemussuositukset on tehty koko väestölle. Saantisuosituksia annetaan ruoka-aineryhmille (esimerkiksi hedelmät ja viljavalmisteet) sekä ravintoaineille (energiaravintoaineet, vitamiinit ja kivennäisaineet). Suositukset on suunnattu kohtuudella liikkuville terveille ihmisille. Ne toimivat lähtökohtana sairauksien ravitsemushoidon suunnittelussa. Ne eivät sovellu henkilöille, joilla ravinnontarve on selkeästi muuttunut. Suositukset soveltuvat painonhallintaan, mutta laihduttamista niissä ei käsitellä, sillä se edellyttää energiansaannin rajoittamista. Valtion ravitsemusneuvottelukunta on tehnyt ravitsemussuosituksen pohjalta lisäksi erillissuosituksia eri kohderyhmille kuten lapsille, ikääntyneille, raskaana oleville ja imettäville, erityisruokavalioiduille, vegaaneille, juomasuositukset sekä ruokasuosituksia varhaiskasvatukseen ja yliopistoihin. (8)

Kansainliitossa tehtiin ensimmäiset kansainväliset ravitsemusstandardit vuonna 1936 (18). Standardit olivat keskiarvonormeja, joissa sukupuoli, ikä ja fyysisen aktiivisuuden määrä vaikuttivat suositeltavan ravinnon määrään. Ensimmäiset kansalliset terveen väestön ravitsemussuositukset julkaistiin Yhdysvalloissa vuonna 1941 (19). Ensimmäisten ravitsemussuosituksen tarkoituksena oli ehkäistä ravitsemuksen puutostiloja. Ne perustuivat tutkimuksiin ravitsemuksen ja puutostautien välisistä suhteista. Tämän jälkeen on julkaistu ravitsemussuosituksia kansainvälisesti sekä kansallisesti. Sosiaali- ja terveysministeriön asettama ravitsemustoimikunta julkaisi

vuonna 1981 suositukset ravinnonsaannista eri ikäryhmille (20) perustuen yhteispohjoismaiseen vuonna 1980 ilmestyneeseen suositukseen. Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa ja Suomessa kootut suositukset pohjautuivat Yhdysvaltojen tiede-neuvoston julkaisemiin ravitsemussuosituksiin (21). Nykyiset suositukset pyrkivät elintoimintojen optimointiin ja koko elämän mittaiseen hyvään terveyteen. Suositukset perustuvat laajaan tutkimustietoon ravintoaineiden tarpeesta ja vaikutuksesta sairauksien ehkäisyyn. Ne muuttuvat uuden tutkimustiedon mukaan sekä ihmisten terveystaustojen ja elintapojen muuttuessa. Eri viranomaisten, järjestöjen ja tiedeyhteisöjen suositukset saattavat poiketa toisistaan kansallisesta ruokakulttuurista, tulkinnoista, painotuksista ja toteuttamismahdollisuuksista riippuen, vaikka ihmisten ravinnontarve onkin kaikkialla samanlainen. Pohjoismaisia ravitsemussuosituksia on julkaistu 1980-luvun alusta lähtien. Ne päivitetään kahdeksan vuoden välein. Viimeisimmät pohjoismaiset suositukset julkaistiin vuonna 2012 (17). Suomalaiset ravitsemussuositukset on julkaistu pohjoismaisten suositusten päivittyessä.

Ravitsemussuositukset on tarkoitettu erityisesti viranomaisille, terveydenhuollon, elintarviketeollisuuden ja ruokapalvelujen ammattilaisten käyttöön, ravitsemuskasvatukseen ja -opetukseen, elintarvikkeiden kehitykseen, ruokapalvelujen suunnitteluun sekä tutkimuskäyttöön. Yksilön ravitsemusneuvontaan ne soveltuvat harkitusti, sillä ravinnontarve yksilöiden välillä vaihtelee laajasti.

Ravitsemussuosituksia hyödynnetään poliittisessa ohjauksessa, suunnittelussa, seurannassa ja viestinnässä. (8)

#### 4.1 Ravintoaineiden saannin viitearvot

Vitamiineja ja kivennäisaineita elimistö tarvitsee välttämättömien toimintojen ylläpitoon (22). Ravintoaineiden saanti ja ruokavalio ovat yhteydessä kroonisten sairauksien riskiin (23). Ravintoaineen saanti kuvaa sitä määrää, jonka terveen henkilön on saatava säännöllisesti ravinnosta terveyden ylläpitämiseksi olettaen, että energiaa ja muita ravintoaineita saadaan riittävä määrä. Ravintoaineita ovat energiaravintoaineet eli hiilihydraatit, proteiinit ja rasvat sekä vitamiinit ja kivennäisaineet. Ravintoaineiden riittävää tai suositeltavaa määrää voidaan havainnoida eri viitearvojen avulla (24).

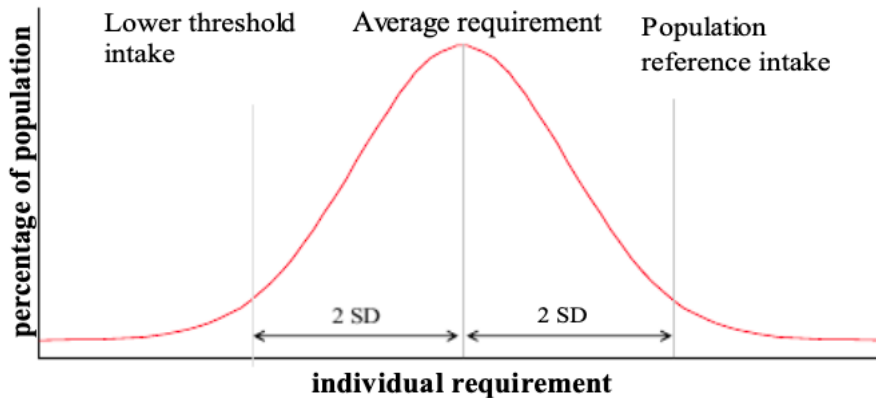
*Ravintoaineen pienin tarve* on vähimmäismäärä, joka ylläpitää ravintoaineen varastoja ja estää puutostaudin kehittymisen. Se ei kuitenkaan riitä hyvän terveyden ja ravitsemustilan ylläpitämiseksi ja yksittäiset henkilöt voivat kärsiä puutosoireista.

*Ravintoaineen keskimääräinen tarve* on väestön tai väestöryhmän keskimääräistä tarvetta vastaava ravintoaineen määrä. Se täyttää tarpeen puolella väestöstä.

*Suosittelava saanti* on ravintoaineen määrä, joka tyydyttää ravinnontarpeen ja ylläpitää hyvää ravitsemustilaa lähes jokaisella (97,5 %) terveellä ihmisellä. Ravintoaineiden tarve vaihtelee iän, sukupuolen ja fyysisen tilan mukaan. Siksi suositeltavat saannit esitetään eri ikä- ja sukupuoliryhmille.

Vitamiinien ja kivennäisaineiden saantisuositus muodostuu, kun ensin johdetaan ravintoaineen keskimääräinen tarve, joka noin puolella väestöstä riittää täyttämään määritellyn terveystavoitteen.. Keskimääräinen tarve perustuu biokemiallisiin markkereihin riittävästä ravitsemustasosta (25). Se määritetään pääsääntöisesti mikroravintoaineille, mutta voidaan johtaa myös esimerkiksi proteiineille ja välttämättömille rasvahapoille. Varsinainen ravintoaineen saantisuositus on tätä korkeampi, koska sen pitää pystyä tyydyttämään väestöstä 97-98 %:n tarve. Suositeltava saanti lasketaan lisäämällä ravintoaineen keskimääräiseen tarpeeseen kahden standardipoikkeaman suuruinen varmuusmarginaali. Suositeltavaa saantia laskettaessa on huomioitu eri ravintoaineiden epätäydellinen hyväksikäyttö. Suositukset kuvaavat saantia pitkällä aikavälillä, esimerkiksi viikkojen tai kuukauden aikana (26). Suurimmalla osalla väestöstä todellinen vitamiinin ja kivennäisaineen tarve on siis pienempi kuin saantisuositus.

Suomalaisissa ravitsemussuosituksissa vitamiinien ja kivennäisaineiden suositeltava päiväsaanti esitetään lapsille, miehille, naisille, raskaana oleville ja imettäville. Se on valmiista ruoasta saatava ravintoainemäärä, jossa ei ole otettu huomioon ruoanvalmistuksen ja käsittelyn aiheuttamaa ravintoainetappiota. Vitamiineille ja kivennäisaineille on olemassa myös suositeltava ravintoainetiheys, jota käytetään ruokavalioiden suunnittelussa väestöryhmille.



Kuva 1. Ravintoaineen saantisuosituksen muodostuminen (EFSA).

## 4.2 Ravintoaineiden suurin turvallinen saanti

Joidenkin vitamiinien ja kivennäisaineiden liiallinen saanti saattaa aiheuttaa haittavaikutuksia tai myrkytysoireita (27). Erityisesti A- ja D-vitamiinin, jodin, seleenin ja raudan suurimpien turvallisten saantimäärien pitkäaikainen ylittäminen voi haitata terveyttä. Muilla ravintoaineilla haitat ovat lievempiä kuten häiriöitä muiden ravintoaineiden hyväksikäytön tai ruoansulatuskanavan ongelmia. Ravintoaineille on määritetty suurin turvallinen tai hyväksyttävä päivittäisannos, joka kuvastaa pitkäaikaisen kuukausien tai vuosien enimmäismäärää, joka ei todennäköisesti lisää haitallisten vaikutusten riskiä. Eräiden ravintoaineiden suurimman turvallisen saannin yläraja esitetään suomalaisissa ravitsemussuosituksissa.

## 4.3 Ravintoainetiheys

Ravintoainetiheys on ravintoaineen määrä tiettyä energiayksikköä kohti. Energiayksikkö voi olla 1 MJ (megajoule) tai 1000 kcal (kilokalori). Ravintoainetiheys on sitä suurempi, mitä enemmän ravintoainetta ruoka sisältää energiayksikköä kohden. Ruokavalion ravintoainetiheys vaikuttaa siihen, kuinka hyvin ruokavalio vastaa sekä energian että ravintoaineiden tarpeisiin samanaikaisesti. (28)



Ruokavalion suositeltava ravintoainetiheys esitetään vitamiineille ja kivennäisaineille vuosien 2005 sekä 2014 ravitsemussuosituksissa. Lukuja käytetään ruokavalioiden suunnittelussa iän ja sukupuolen suhteen samanlaisille väestöryhmille, yleensä 6-65-vuotiaille. Suosituksen perustana toimivat henkilöt, joiden ravintoaineiden tarve on suurin. Suositukset eivät sovellu raskaana oleville ja imettäville tai ihmisryhmille, joiden energiansaanti on hyvin pieni (<8 MJ/vrk) tai hyvin suuri (>12 MJ/vrk).

#### 4.4 Energiansaannin viitearvot

Ihmisen energiankulutus jaetaan perusaineenvaihduntaan (PAV), aterioiden aiheuttamaan energiankulutukseen ja fyysiseen aktiivisuuteen. Perusaineenvaihdunta tarkoittaa peruselintoimintojen kuten hengityksen, verenkierron ja biosynteesien ylläpitoa. Perusaineenvaihdunnan nopeus on normaalioloissa tärkein vuorokauden aikana kuluvan energiamäärän määrittäjä vastaten noin 60% energiankulutuksesta aikuisilla. Perusaineenvaihduntaan vaikuttavat rasvaton kudus, ikä, sukupuoli, lihavuus, lämpötila, uni- ja valvetila, perintötekijät, hormonit, lääkkeet sekä ravitsemustila. Syömisen aiheuttaman lämmöntuoton osuus on noin 5-15 % päivittäisestä energiankulutuksesta. Fyysisen aktiivisuuden aiheuttama energiankulutus vastaa lopusta vuorokauden energiankulutuksesta. Energian tarve on aikuisella se energiamäärä, joka pitää kehon koostumuksen ja painon sekä fyysisen aktiivisuuden terveyttä ylläpitävällä tasolla ja turvaa samalla vitamiinien ja kivennäisaineiden riittävän saannin. Aikuisella terveyden ja normaalipainon ylläpitämiseksi tulee energiansaannin ja kulutuksen olla tasapainossa. Lapset ja nuoret kuluttavat osan saamasta energiastaan kasvuun ja kehitykseen. Ravitsemussuosituksissa keskimääräinen energiantarve on laskettu arvioimalla perusaineenvaihdunnan kuluttama energia ja se on kerrottu fyysistä aktiivisuutta osoittavalla kertoimella (PAL=physical activity level). PAL kertoo, kuinka paljon energiaa yhden vuorokauden aikana on kulunut perusaineenvaihduntaan verrattuna. Väestön paino on laskettu vastaamaan normaalipainoa eli painoindeksiä 23 kg/m<sup>2</sup>. Jos energiansaannin viitearvot olisi laskettu väestön todellisen painon mukaisesti, ne jopa ylläpitäisivät liikapainoa ja lihavuutta. Yksilöille ei voida antaa energiansaannin suosituksia, sillä energian tarve vaihtelee suuresti. Viitearvot ovat teoreettisia ja käyttökelpoisia lähinnä ateriapalveluiden suunnittelussa ja väestön ravinnonsaannin seurannassa luotettavuusmittarina tietyin varauksin. (19)

Energiaravintoaineiden (hiilihydraatit, proteiinit, rasvat) saantisuosituksille esitetään vaihteluvälit energiaprocentteina kokonaisenergiansaannista megajouleina vuorokautta kohden (MJ/vrk). Ne esitetään eri ikäryhmille erilaisilla fyysisen aktiivisuuden tasoilla. Ikäryhmien määrä ja aktiivisuustasot vaihtelevat ravitsemussuosituksittain. Alkoholien osuutta ei ole mukana, sillä lapsille ja nuorille alkoholia ei suositella ollenkaan. Energiaravintoaineiden saantisuosituksissa on huomioitava niiden riippuvuus toisistaan. Esimerkiksi rasvojen niukan saannin ei tulisi johtaa runsaan sokerin ja vähäkuituisten hiilihydraattien saannin lisääntymiseen. Ateriapalveluiden suunnittelussa käytetään energiaravintoaineiden vaihteluvälillä ala- ja ylärajan keskiarvoja. (8)

#### 4.5 Ruoka-ainetason suositukset

Ravintoaineiden lisäksi myös ruoka-aineet vaikuttavat terveyteen ja siksi ravitsemussuositukseen kuuluu ravintoaineiden lisäksi ruoka-ainetason suosituksia, jotka havainnollistavat, kuinka käytännön ruokavalinnoilla saadaan suositeltava määrä ravintoaineita ottaen huomioon kansallisen ruokakulttuurin (29). Uusimmat ravitsemussuositukset ottavat ruokavalion huomioon kokonaisuutena, sillä ruoka sisältää monia bioaktiivisia aineita, jotka vaikuttavat ravintoaineiden imeytymiseen ja metaboliaan. Ei-tarttuvat taudit ovat monen tekijän summa, eivätkä johdu vain yhden ravintoaineen epätasapainosta (30)(31). Entistä enemmän on alettu ymmärtää ruokavalion kokonaisuutta yksittäisten ravintoaineiden sijasta (32) ja tutkimuksessa keskitytty selvittämään ruokavalion kokonaisuuden vaikutusta ravinnon ja sairauksien väliseen yhteyteen.

## 5 Suomalaiset ravitsemussuosituks

Suomalaisissa ravitsemussuosituksissa esitetään aikuisille ja lapsille hiilihydraattien, proteiinien ja rasvan saantisuosituks

energiaprosentteina kokonaisenergiansaannista, vitamiinien ja kivennäisaineiden suositeltava päivittäinen saanti sekä suositeltava ravintoainetiheys. Ruoka-aineiden suositeltavat ruokavalinnat ohjeistavat ruokavalion koostamista. Uusimmat suositukset huomioivat myös ruoan ympäristövaikutukset. Myös fyysiselle aktiivisuudelle on annettu suositukset.

### 5.1 Hiilihydraattien saantisuosituks

Hiilihydraattien saantisuositus on uusimpien ravitsemussuositusten mukaan aikuisille ja yli 2-vuotiaille lapsille on kokonaisenergiasta 45-60 % (8)(33). Ravintokuidun suositeltava saanti aikuiselle on vähintään 25-35 g päivässä. Yli 2-vuotiaille lapsille suositeltava kuidun määrä on 2-3 g/MJ. Kuidun saannin tulisi kouluikäisillä kasvaa murrosikään mennessä vastaamaan aikuisten saantia. 6-23 kuukauden ikäisille lapsille suositellaan hiilihydraattien saantisuosituks

eksi 45-60 E%.

Ensimmäisissä vuoden 1987 ravitsemussuosituksissa hiilihydraattien saantisuositus kokonaisenergiasta on vähintään 50 % ja ravintokuidun suositeltava saanti aikuiselle on 30-35 g päivässä (5). Vuoden 1998 ravitsemussuosituksissa hiilihydraattien saantisuositus aikuisille ja yli 3-vuotiaille lapsille on 55-60 % kokonaisenergiansaannista (6). Ravintokuidun suositeltava saanti aikuiselle on vähintään 25-35 g päivässä. Alle 3-vuotille ei suositella runsasta kuitupitoisuutta, sillä kuitu laskee ruoan energiatiheyttä. 0-3-vuotiaille ei-rintaruokituille lapsille esitetään omat suositukset iän mukaan; 6-12 kuukauden ikäisille 45-60 % ja 1-3-vuotiaille 50-55 % kokonaisenergiansaannista. Vuoden 2005 suosituksissa aikuisille ja yli 2-vuotiaille lapsille hiilihydraattien saanniksi suositellaan 50-60 E % (7). Ravintokuidun suositus aikuiselle on vähintään 25-35 g päivässä. 6-11 kuukauden ikäisille lapsille suositellaan hiilihydraattien saantisuosituks

eksi 45-60 E% ja 12-23 kuukauden ikäisille 50-55 E%.

Lisätyn sokerin käyttö tulisi rajoittaa enintään 10 E % ruokavaliossa (32). Lisätyllä sokerilla tarkoitetaan sakkaroosia, fruktoosia, glukoosia, glukoosi- ja fruktoosisiirappeja

sekä muita niiden kaltaisia sokerivalmisteita, joita lisätään elintarvikkeisiin valmistuksessa tai käytetään sellaisinaan.

## 5.2 Proteiinin saantisuositukset

Proteiinin saantisuositus uusimmissa ravitsemussuosituksissa on 10-20 % kokonaisenergiansaannista aikuisilla ja yli 2-vuotiailla lapsilla (8)(34). Ikääntyneille ( $\geq 65$ -vuotiaat) suositellaan saanniksi 15-20 E% ja vähän energiaa saaville ( $>8$  MJ/vrk) proteiinien osuuden tulisi nousta. Suositus painokiloa kohden on 18-64-vuotiaalle 1,1-1,3 g/kg ja 65-vuotta täyttäneille 1,2-1,4 g/kg. Alle 2-vuotiaille lapsille on esitetty omat suositukset, sillä heillä munuaisten typpipitoisten yhdisteiden erityiskyky ei ole kehittynyt täysin aikuisen tasolle. Imeväisikäisille 6-11 kk ikäisille suositus on 7-15 E%, jos lisäruoan anto on alkanut 4-5 kk ikäisenä ja 12-23 kk ikäisille 10-15 E%. Niille lapsille, jotka eivät saa äidinmaitoa, suositellaan EU:n asetusten mukaisia äidinmaidonkorvikkeissa määriteltyjä lukuja.

Vuoden 1987 ja 1998 ravitsemussuosituksissa proteiinin saantisuositus kokonaisenergiasta on 10-15 % (5, 6). Vuonna 1998 0-3-vuotiaalle ei-rintaruokituille lapsille esitetään omat suositukset iän mukaan; 0-6 kuukauden ikäiselle 7-10 E%, 6-12 kuukauden ikäiselle 7-10 E%, 1-3-vuotiaalle 10-15 E%. Äidinmaidon ohjeistetaan tyydyttävän imeväisten proteiinin tarpeen. Vuonna 2005 proteiinin saantisuositus aikuisille ja yli 2-vuotiaalle lapsille kokonaisenergiasta on 10-20 % (7). Energiansaannin ollessa hyvin vähäistä ( $<6,5$  MJ/vrk), suositeltiin proteiinia saatavaksi 15-20 E%. Alle kuuden kuukauden ikäisille lapsille ei suositella proteiinia yli 10 %, 6-12 kuukauden ikäisille yli 18 % ja yli 1-vuotiaalle yli 20 % kokonaisenergiasta.

Taulukko 1. Hiilihydraattien ja proteiinien saantisuositukset kokonaisenergiansaannista aikuisilla ja yli 2-vuotiailla lapsilla vuosina 1987-2014.

	1987	1998	2005	2014
Hiilihydraatit	vähintään 50 E%	55-60 E%	50-60 E%	45-60 E%
Proteiini	10-15 E%	10-15 E%	10-20 E%	- 10-20 E% ≥ 65- vuotiaat 15-20 E%

### 5.3 Rasvan saantisuositukset

Rasvan saantisuositus uusimmissa ravitsemussuosituksissa on aikuisille ja yli 2-vuotiailla lapsille kokonaisenergiasta 25-40 % (8)(35). Tyydyttymättömiä rasvahappoja tulisi olla vähintään 2/3 kokonaissaannista. Kertatyydyttymättömien rasvahappojen saantisuositus on 10-20 E% ja monityyydyttymättömien 5-10 E%, johon sisältyy n-3-rasvahappoja vähintään 1 E%. Välttämättömien linohapon ja alfa-linoleenihapon osuus tulisi olla vähintään 3 E%, josta 0,5 E% tulisi olla alfa-linoleenihappoa. Raskaana oleville ja imettäville suositellaan välttämättömiä rasvahappoja vähintään 5 E%, josta 1 E% tulisi olla n-3-rasvahappoja. Dokosaheksaenihappoa tulisi olla 200 mg/vrk. Tyydyttyneitä rasvahappoja tulisi olla alle 10 E% ja transrasvahappojen saannin tulisi olla mahdollisimman pientä. 6-11 kuukauden ikäisille rasvojen suositellaan rasvaa 30-45 E%, josta n-6-rasvahappoja tulisi olla vähintään 4 E% ja n-3-rasvahappoja vähintään 1 E%. 12-36 kuukauden ikäisillä rasvaa tulisi saada 30-40 E%, josta n-6-rasvahappoja tulisi olla vähintään 3 E% ja n-3-rasvahappoja vähintään 0,5 E% ja tyydyttyneen rasvan alle 10 E%. Transrasvahappoja tulisi saada mahdollisimman vähän.

Vuoden 1987 ravitsemussuosituksissa rasvan saantisuositus kokonaisenergiasta on noin 30 %. Monityyydyttymättömien rasvahappojen saantisuositus on noin 7 E%. Myös vuonna 1998 suositus kokonaisenergiasta on noin 30 % ja kovan rasvan, johon luetaan tyydyttyneen rasvahapot sekä transrasvahapot saantisuositus on 10 E%.

Kertatyydyttymättömien rasvahappojen suositus on 10-15 E% ja monityyydyttymättömien 5-10 E%. Välttämättömien monityyydyttymättömien rasvahappojen suositus on vähintään 3 E%, johon sisältyy 1 % n-3-rasvahappoja. Raskaana olevien ja imettävien naisten ruokavaliossa välttämättömien monityyydyttymättömien rasvahappojen suositus 5 E%. Imeväisikäisistä 0-3-vuotiaille ei-rintaruokituille lapsille esitetään omat suositukset iän mukaan; 0-6 kuukauden ikäiselle 40-55 E%, 6-12 kuukauden 30-40 E%, 1-3-vuotiaille 30-35 E%. Välttämättömien n-6-rasvahappojen tulee 1-vuotiailla olla vähintään 4,5 % kokonaisenergiasta, 1-3-vuotiailla vähintään 3 % ja n-3-rasvahappojen osuus lasten ruokavaliossa vähintään 0,5 E%.

Vuoden 2005 ravitsemussuosituksissa rasvan suositus aikuisille ja yli 2-vuotiailla lapsille on kokonaisenergiasta 25-35 % ja kovan rasvan 10 E%. Kertatyydyttymättömiä rasvahappoja suositellaan 10-15 E% ja monityyydyttymättömiä 5-10 E%, josta

välttämättömien linohapon ja alfa-linoleenihapon saantisuositus on vähintään 3 E%, johon sisältyy n-3-rasvahappoja vähintään 0,5 %. Raskaana olevien ja imettävien naisten ruokavaliossa välttämättömien monitydyttymättömien rasvahappojen saantisuositus on 5 E%, johon sisältyy 1 E% n-3-rasvahappoja. 6-11 kuukauden ikäisille rasvojen saantisuositus on 30-45 E%, josta n-6-rasvahappoja tulisi olla vähintään 4 E% ja n-3-rasvahappoja vähintään 1 E%. 12-36 kuukauden ikäisillä rasvaa tulisi saada 30-35 E%, josta n-6-rasvahappoja tulisi olla vähintään 3 E% ja n-3-rasvahappoja vähintään 0,5 E% ja tyydyttyneen rasvan alle 10 E%. Transrasvahappoja tulisi saada mahdollisimman vähän.

Taulukko 2. Rasvan saantisuositukset kokonaisenergiansaannista aikuisilla ja yli 2-vuotiailla lapsilla vuosina 1987-2014.

Rasvat	1987	1998	2005	2014
Kokonaisrasva	30 E%	30 E%	25-35 E%	25-40 E%
Tyydyttyneet rasvahapot	-	10 E%	10 E%	< 10 E%
Kerta-tyydyttymättömät rasvahapot	-	10-15 E%	10-15 E%	10-20 E%
Moni-tyydyttymättömät rasvahapot	7 E%	5-10 E%	10-15 E%	5-10 E%

#### 5.4 Vitamiinit ja kivennäisaineet

Vitamiinit esiintyvät luontaisesti ruoassa pieninä määrinä. Niiden tarve on erittäin vähäinen ( $\mu\text{g}$ – $\text{mg}/\text{vrk}$ ). Vitamiinit jaetaan rasvaliukoisiin ja vesiliukoisiin.

Rasvaliukoisia vitamiineja ovat A-, D-, E- ja K-vitamiini. Vesiliukoisia vitamiineja ovat B- ja C-vitamiinit. B-vitamiineihin kuuluvat tiamiini, riboflaviini, niasiini, biotiini, pantoteenihappo, B6-vitamiini, folaatti sekä B12-vitamiini. Liukoisuus vaikuttaa niiden ruoansulatukseen, imeytymiseen, kuljetukseen ja varastointiin. Suurin osa vitamiineista toimii elimistössä koentsyymeinä tai niiden osana ja mukana entsyymien katalysoimissa reaktioissa (B-vitamiinit, C- ja K-vitamiinit). Ne toimivat myös antioksidanteina (C- ja E-vitamiini) tai hormonien kaltaisina säätelytekijöinä. A-vitamiini osallistuu näköpigmentin muodostumiseen. Vitamiinit ja kivennäisaineet ovat välttämättömiä ravintoaineita. Elimistö ei voi käyttää niitä energianlähteenä. Vitamiinit ja

kivennäisaineet imeytyvät, kulkeutuvat, varastoituvat ja erittyvät eri tavoilla. Vitamiinit ovat orgaanisia yhdisteitä, joita elimistö voi muokata ja hajottaa. Elimistö voi tuottaa joitakin vitamiineja, kuten D-vitamiinia ja niasiinia. Useat vitamiinit ja kivennäisaineet imeytyvät suolistosta sekä diffuusion että kuljettajaproteiinien avulla. Elimistö säätelee vitamiinien ja kivennäisaineiden ottoa kuljettajien avulla. Liian vähäinen vitamiinin tai kivennäisaineen saanti voi johtaa puutostilaan. Puutosta voi esiintyä yksittäisestä ravintoaineesta tai laajemmin riittämättömästä ravintoaineiden saannista. Eri vitamiinien ja kivennäisaineiden puutostilat kehittyvät eri tahtiin, sillä elimistön kyky säädellä niiden määrää ja varastoida niitä vaihtelee. Ensin ravintoaineen varastot tyhjenevät, joka johtaa solujen toiminnan häiriintymiseen. Puutostilan jatkuessa ilmenee kliinisesti havaittavia oireita ja lopulta mahdollisesti peruuttamattomina muutoksina elimistön toiminnoissa tai rakenteissa. Useimmilla ravintoaineilla puutoksen ilmenemismuoto on epäspesifinen elimistön toimintojen häiriintyminen. Osalla vitamiineista ja kivennäisaineista ilmenee spesifinen puutossairaus. Puutos voi olla primaarista, jolloin se aiheutuu liian vähäisestä saannista. Sekundaarisessa puutoksessa ravintoainetta ei pystytä käyttämään hyväksi tai sen tarve on lisääntynyt (raskaus, imetys, sairaudet, kasvuikä). (36)

Kuva 2. Vitamiinien suositeltu päivittäinen saanti suomalaisissa ravitsemussuosituksissa (2014).

Ikä, v	A-vitamiini RE <sup>3</sup>	D-vitamiini <sup>4</sup> µg	E-vitamiini α-TE <sup>5</sup>	Tiamiini mg	Riboflaviini mg	Nia-siini NE <sup>6</sup>	B <sub>6</sub> -vitamiini mg	Folaatti µg	B <sub>12</sub> -vitamiini µg	C-vitamiini mg
<b>Lapset</b>										
< 6 kk <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6–11 kk	300	10	3	0,4	0,5	5	0,4	50	0,5	20
12–23 kk	300	10	4	0,5	0,6	7	0,5	60	0,6	25
2–5 v	350	10	5	0,6	0,7	9	0,7	80	0,8	30
6–9 v	400	10	6	0,9	1,1	12	1,0	130	1,3	40
<b>Miehet</b>										
10–13 v	600	10	8	1,1	1,3	15	1,2	200	2,0	50
14–17 v	900	10	10	1,4	1,7	19	1,6	300	2,0	75
18–30 v	900	10	10	1,4	1,6	19	1,5	300	2,0	75
31–60 v	900	10	10	1,3	1,5	18	1,5	300	2,0	75
61–74 v	900	10 <sup>4</sup>	10	1,2	1,4	16	1,5	300	2,0	75
≥75 v	900	20 <sup>4</sup>	10	1,2	1,3	15	1,5	300	2,0	75
<b>Naiset</b>										
10–13 v	600	10	7	1,0	1,2	14	1,1	200	2,0	50
14–17 v	700	10	8	1,2	1,4	16	1,3	300	2,0	75
18–30 v	700	10	8	1,1	1,3	15	1,2	400	2,0	75
31–60 v	700	10	8	1,1	1,2	14	1,2	300 <sup>7</sup>	2,0	75
61–74 v	700	10 <sup>4</sup>	8	1,0	1,2	13	1,3	300	2,0	75
≥75 v	700	20 <sup>4</sup>	8	1,0	1,2	13	1,3	300	2,0	75
<b>Raskaana olevat</b>	800	10 <sup>4</sup>	10	1,5	1,6	17	1,4	500	2,0	85
<b>Imettävät</b>	1 100	10 <sup>4</sup>	11	1,6	1,7	20	1,5	500	2,6	100



Kuva 3. Kivennäisaineiden suositeltu päivittäinen saanti suomalaisissa ravitsemussuosituksissa (2014).

Ikä, v	Kal- sium mg	Fosfori mg	Kalium g	Magne- sium mg	Rauta <sup>8</sup> mg	Sinkki <sup>9</sup> mg	Kupari mg	Jodi µg	Seeleni µg
<b>Lapset</b>									
< 6 kk <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6–11 kk	540	420	1,1	80	8	5	0,3	50	15
12–23 kk	600	470	1,4	85	8	5	0,3	70	20
2–5 v	600	470	1,8	120	8	6	0,4	90	25
6–9 v	700	540	2,0	200	9	7	0,5	120	30
<b>Miehet</b>									
10–13 v	900	700	3,3	280	11	11	0,7	150	40
14–17 v	900	700	3,5	350	11	12	0,9	150	60
18–30 v	800 <sup>10</sup>	600 <sup>10</sup>	3,5	350	9	9	0,9	150	60
31–60 v	800	600	3,5	350	9	9	0,9	150	60
61–74 v	800	600	3,5	350	9	9	0,9	150	60
≥75 v	800	600	3,5	350	9	9	0,9	150	60
<b>Naiset</b>									
10–13 v	900	700	2,9	280	11	8	0,7	150	40
14–17 v	900	700	3,1	280	15 <sup>11</sup>	9	0,9	150	50
18–30 v	800 <sup>10</sup>	600 <sup>10</sup>	3,1	280	15 <sup>11</sup>	7	0,9	150	50
31–60 v	800	600	3,1	280	15 (9 <sup>12</sup> )	7	0,9	150	50
61–74 v	800	600	3,1	280	9	7	0,9	150	50
≥75 v	800	600	3,1	280	9	7	0,9	150	50
<b>Raskaana olevat</b>	900	700	3,1	280	– <sup>13</sup>	9	1,0	175	60
<b>Imet- tävät</b>	900	900	3,1	280	15	11	1,3	200	60

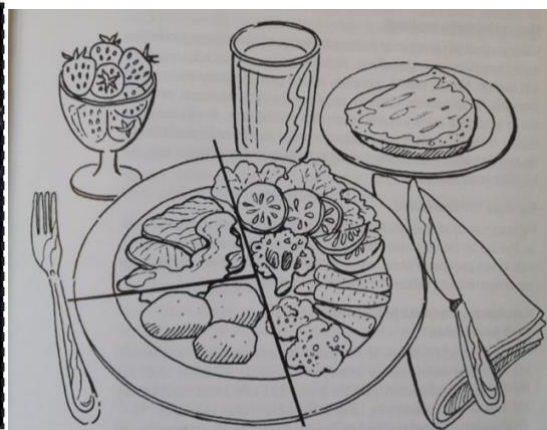
## 5.5 Lautasmalli, ruokakolmio, ruokaympyrä

Ravitsemussuosituksissa on esitetty lautasmalli, ruokakolmio ja ruokaympyrä, jotka helpottavat ruokavalion koostamista. Lautasmalli havainnollistaa, kuinka paljon yksi ruoka-aineryhmä vie tilaa lautaselta yhdellä aterialla. Ruokakolmio kuvaa terveyttä edistävän ruokavalion kokonaisuutta. Kolmion alaosassa olevat ruoka-aineet kuuluvat päivittäisen ruokavalion perustaan ja niiden käyttö tulisi olla runsasta. Ruokakolmio esitetään vuosien 1998 ja 2014 suosituksissa. Kolmion huipulla olevat ruoka-aineet eivät päivittäin käytettyinä kuulu terveyttä edistävään ruokavalioon ja niitä tulisi käyttää harvemmin. Ruokaympyrä esitetään vuosien 1987 ja 1998 ravitsemussuosituksissa ja se kuvaa elintarvikkeiden suhteellista määrää ruokavaliossa.

Lautasmalli esitetään vuosina 1998, 2005 sekä 2014 julkaistuissa ravitsemussuosituksissa. Sen mukaan puolet lautasesta täytetään kasviksilla ja täydennetään kasviöljypohjaisella kastikkeella. Neljännes annoksesta kuuluu perunalle, täysjyväpastalle tai muulle täysjyväviljalisäkkeelle. Viimeinen neljännes jää liha-, kala- tai munaruoalle tai pähkinöitä, siemeniä tai palkokasveja sisältävälle kasvisruoalle. Ateriaan kuuluu täysjyväleipää, jonka päällä on kasviöljypohjaista rasvaveitettä. Jälkiruokana suositellaan hedelmää tai marjoja. Janojuomana suositellaan vettä ja ruokajuomaksi rasvatonta maitoa tai piimää. Kaikki esitetyt lautasmallit noudattavat samoja periaatteita.



Kuva 4. Lautasmalli.  
Suomalaiset ravitsemussuosituksset 2014.



Kuva 5. Lautasmalli.  
Suomalaiset ravitsemussuosituksset 1998.

## 5.6 Suositeltavat ruokavalinnat

### 5.6.1 Kasvikset, marjat, hedelmät

Kasviksia, hedelmiä ja marjoja ohjeistetaan käyttämään uusimmissa vuoden 2014 suosituksissa vähintään 500 g eli noin 5-6 annosta päivässä. Annos tarkoittaa yhtä keskikokoista hedelmää, 1 dl marjoja tai 1,5 dl salaattia tai raastetta. Hedelmiä ja marjoja tulisi olla puolet tästä määrästä. Palkokasveja (linssit, herneet, pavut) voi käyttää ruokavaliossa proteiinin lähteenä joko pelkästään tai eläinproteiinin lisäksi 1 dl aterialla. Vuonna 1987 julkaistuissa ravitsemussuosituksissa kasviksia, marjoja ja hedelmiä suositellaan ruokaympyrän mukaan käyttämään 450 g päivittäin. Suosituksissa kehoitetaan valitsemaan kokonaisia hedelmiä mehujen sijaan kuidun saannin lisäämiseksi. Vuonna 1998 ravitsemussuosituksissa ei esitetä kasvisten, marjojen ja hedelmien suositeltavaa määrää annoksina tai grammoina. Niitä kehoitetaan kuitenkin nauttimaan runsaasti ja vaihdellen päivittäin leivän päällä, salaateissa ja ruoanvalmistuksessa. Pavut ja herneet voivat korvata lihan tai kalan pääaterialla. Vuonna 2005 ohjeistetaan käytettäväksi vähintään 400 g eli yhteensä viisi annosta kasviksia, marjoja ja hedelmiä päivää kohden. Peruna ei kuulu suositeltavaan 400 grammaan.

### 5.6.2 Viljavalmistteet

Viljavalmistteiden suositeltava käyttömäärä uusimmissa suosituksissa on naisille noin 6 annosta ja miehille noin 9 annosta päivittäin, josta vähintään puolet tulisi olla täysjyväviljaa. Yksi annos on 1 dl keitettyä täysjyväpastaa, -riisiä tai -ohraa, yksi leipäviipale tai muuta täysjyvälisäke. Tulisi suosia elintarvikkeita jotka sisältävät vähemmän suolaa. Kuitupitoisuuden leivissä tulisi olla vähintään 6 g/ 100 g. Leipää ja puuroa ohjeistetaan syömään vuonna 1987 julkaistuissa suosituksissa säännöllisesti ja välttämään runsaasti sokeria ja rasvaa sisältäviä vaihtoehtoja. Ohjeellinen määrä vuorokaudessa on ruokaympyrän mukaan 300 grammaa. Vuoden 1998 suosituksissa ohjeistetaan valitsemaan vaihdellen täysjyväviljaisia tuotteita kuten leipiä, puuroja, myslejä, piirakoita, riisiä ja pastoja. Tulisi suosia vähäsuolaisia vaihtoehtoja. Makeat leivonnaiset tulisi leipoa mieluiten pullataikinasta rasvaisten muro- ja voitaikinoiden asemasta. Vuonna 2005 suositellaan käytettäväksi vähäsuolaista

täysjyväleipää tai muita viljavalmisteita lähes joka aterialla päivittäin. Perunan voi korvata tummalla pastalla tai täysjyväreisillä. Hiivataikinapohjaiset piirakat tai pullat sopivat leivonnaisista arkena käytettäväksi, mutta paljon tyydyttynyttä rasvaa sisältäviä leivonnaisia ei tulisi päivittäin nauttia.

### 5.6.3 Peruna

Vuoden 1987 ravitsemussuosituksissa perunaa kannustettiin käyttämään silloista enemmän ruokavaliassa; ruokaympyrän mukaan 250 grammaa päivittäin. Seuraavaksi ilmestyneissä vuoden 1998 suosituksissa perunaa suositellaan nautittavan reilusti varaamalla aterialla neljännes perunalle. Myös vuonna 2005 sen käyttöä suositeltiin hiilihydraatin lähteenä. Vuoden 2014 suosituksissa perunan käytön suositellaan pysyvän silloisella tasolla. Peruna suositellaan valmistettavan ilman rasvaa.

### 5.6.4 Maitovalmisteet

Nestemäisiä maitovalmisteita suositellaan uusimmissa ravitsemussuosituksissa käyttämään 5-6 dl ja 2-3 viipaletta juustoa päivässä täyttämään elimistön kalsiumin tarpeen. Maito, piimä, viili ja jogurtti saivat sisältää enintään 1 % rasvaa ja juusto enintään 17 % rasvaa. Nestemäiset maitovalmisteet voi korvata tarvittaessa D-vitamiinilla ja kalsiumilla täydennetyillä kasviperäisillä elintarvikkeilla, kuten kaura- ja soijajuomilla. Vuoden 1987 suosituksissa vähärasvaisia tai rasvattomia maitovalmisteita suositellaan käytettäväksi päivittäin; ruokaympyrän mukaan noin 6-7 dl päivässä. Maidon voi korvata piimällä tai luonnonjogurtilla. Vähärasvaisen juuston käyttöä ruokavaliassa sai lisätä. Vuonna 1998 suositusten mukaan vähärasvaisia tai rasvattomia maitovalmisteita tai vähärasvaista juustoa tulisi nauttia päivittäin varmistamaan kalsiumin riittävä saanti. Maitoa, piimää, jogurttia, juustoa tai viiliä tulisi sisällyttää päivän aterioihin tai välipaloihin. Kalsiumin tarpeen tyydyttämiseksi ohjeistetaan nauttimaan maitovalmisteet nestemäisinä suolan saannin rajoittamiseksi pelkkien juustojen syömisen sijaan. Vuoden 2005 suosituksissa maitovalmisteiden vuorokauden käyttösuositus on noin puoli litraa rasvattomia tai vähärasvaisia ( $\leq 1$  % rasvaa) tuotteita. Arkiruoka tulisi valmistaa vähärasvaisiin tuotteisiin. Rasvatonta maitoa tai piimää saa suositusten mukaan käyttää ruokajuomana päivittäin ja lisänä vähärasvaista ( $\leq 1$  % rasvaa) viiliä tai jogurttia. Maustetuista viileistä ja jogurteista tulisi käyttää valita

pienemmän sokeripitoisuuden omaavia tuotteita. Juuston tulisi olla vähäsuolaista ( $\leq 0,7$  %) ja vähärasvaista ( $\leq 20$  %). Kerma- ja kasvirasvajäätelöä, rasvaisia juustoja, kermoja, vanukkaita tai vaahdotettavia kasvirasvavalmisteita tulisi syödä vain harvoin.

### 5.6.5 Kala, liha ja kananmuna

Vuoden 2014 suositusten mukaan lihavalmisteita ja punaista lihaa tulisi käyttää enintään 500 g viikossa. Määrällä tarkoitetaan kypsää lihaa ja vastaa raakapainoltaan 700-750 g. Punaisen lihan tulisi olla mahdollisimman vähäsuolaista ja lihavalmisteiden mahdollisimman vähäsuolaisia. Kalaa tulisi käyttää kalalajeja vaihdellen 2-3 kertaa viikossa. Yksi annos lihaa tai kalaa painaa kypsänä noin 100-150 g. Kolesterolia alentavassa ruokavaliassa ja valtimotauteja sairastavien tulisi rajoittaa kananmunan käyttöä 3-4 munaan viikossa. Ruoanvalmistuksessa tulisi huolehtia siitä ettei ruoka pääse palamaan, sillä sen yhteydessä syntyy elimistölle haitallisia yhdisteitä. Vuonna 1987 julkaistuissa suosituksissa lihaa, kalaa ja kananmunaa suositeltiin käytettäväksi ruokaympyrän mukaan 220 grammaa vuorokaudessa. Tämä sisälsi myös proteiininlähteenä toimivat palkokasvit. Lihan ja kananmunan kulutuksen lisäämistä ei suositeltu, mutta kalaa ohjeistettiin käyttämään enemmän. Lihan, leikkeleiden ja siipikarjan tulisi olla mahdollisimman vähärasvaista. Vuonna 1998 ruoanvalmistuksessa suositellaan vähärasvaisen lihan käyttöä. Leikkeleistä tulisi valita vähäsuolaisin vaihtoehto ja niiden tulisi olla vähärasvaisia. Kalan kulutusta ohjeistetaan lisättäväksi eri kalalajeja vaihdellen ja kalaa tulisi käyttää ainakin kaksi kertaa viikossa. Kala ja liha tulisi kypsentää lisäämättä rasvaa. Vuonna 2005 kalaa suositellaan ainakin kahdesti viikossa kalalajeja vaihdellen. Päivittäisessä käytössä olevan lihan tulisi olla vähärasvaista ( $\leq 4$  %). Kalan ja lihan kypsennyksessä ei suositella käytettäväksi kermaa, rasvaa tai leivitystä. Broilerin nahkan ja näkyvän lihojen rasvan voi poistaa ennen syömistä. Päivittäisessä käytössä olevien leikkeleiden tulisi olla vähäsuolaisia ( $\leq 1,5$  %) ja vähärasvaisia ( $\leq 12$  %). Lihavalmisteita ja rasvaista lihaa sekä paljon suolaa sisältäviä kala- ja lihavalmisteita tulisi käyttää vain harvoin.

### 5.6.6 Ravintorasvat

Uusimpien vuoden 2014 ravitsemussuositusten yksi tavoite on rasvan laadun parantaminen. Liian vähärasvaisella ruokavaliolla kerrotaan olevan epäedullinen yhteys

veren rasva-arvoihin ja elimistön glukoosiaineenvaihduntaan. Leivän päällä tulisi käyttää kasviöljypohjaista levitettä, joka sisältää vähintään 60 % rasvaa ja salaateiksi suosittua kasviöljypohjaista vaihtoehtoa. Ruoan valmistukseen tulisi tarvittaessa käyttää kasviöljyä, juoksevaa kasviöljyvalmistetta tai kasviöljypohjaista rasvaveitettä, joka sisältää vähintään 60 % rasvaa. Pähkinöitä ja siemeniä tulisi nauttia lajeja vaihdellen 200-250 g viikossa eli noin 30 g (2 rkl) päivässä. Ne tulisi nauttia sokeroimattomina ja suolaamattomina tai muilla tavoin kuorruttamattomina. Rypsi-, rapsi-, pellavansiemen-, camelina-, soija-, hampunsiemen-, saksanpähkinäöljyjen käyttöä suosittua n-3-rasvahappojen lähteenä. Avokado-, oliivi-, auringonkukka- sekä kurpitsansiemenöljyt sisältävät vähän n-3-rasvahappoja, mutta paljon muita tyydyttymättömiä rasvahappoja. Niitä suosittua käytettäväksi n-3-rasvahappoja sisältävien kasviöljyjen rinnalla. Palmu- ja palmuydinöljy sisältävät paljon tyydyttynyttä rasvaa ja kookosöljy on lähes kokonaan tyydyttynyttä rasvaa, eikä niiden käyttöä suosittua. Ensimmäisissä vuonna 1987 julkaistuissa ravitsemussuosituksissa rasvojen kokonaiskulutusta ohjeistetaan pienentämään ja samanaikaisesti lisäämään öljymäisen rasvan osuutta ruokavaliossa. Pöytä- ja ruoanvalmistusrasvan määrää tulisi vähentää, leivän päälle ei välttämättä tarvita voita ja keittäminen ja uunissa kypsentyminen vähentävät kokonaisrasvan määrää. Ruokaympyrän mukaan rasvojen ohjeellinen päiväsaanti on 40 grammaa. Rasvaa ohjeistetaan vuoden 1998 ravitsemussuosituksissa käyttämään vain niukasti. Leivälle suosittua ohuella kasvimargariinia tai rasvaseosta. Ruoanvalmistukseen ja leivontaan tulisi käyttää öljyä, esimerkkinä rypsiöljy ja salaateiksi öljypohjaisia kastikkeita. Rasvan kokonaiskulutusta ohjeistetaan tarkkailemaan. Rasvan laatua painotetaan vähemmän, eikä esimerkiksi pähkinöitä tai siemeniä mainita suosituksissa. Vuoden 2005 ravitsemussuosituksissa rasvojen osalta ohjeistettiin leivänpäällä käytettäväksi kasviöljypohjaista levitettä tai rasiemargariinia. Ruoanvalmistukseen ja leivontaan suosittua käytettäväksi kasviöljyjä, rasiemargariineja, kasvirasvaveitteitä tai juoksevia kasviöljyvalmisteita ja salaatteihin lisättäväksi hieman öljypohjaista kastiketta. Rypsiöljyä suosittua hyvän rasvahappokoostumuksen vuoksi. Suosituksissa korostetaan rasvan laatua ja rasvan olevan tärkeä osa ruokavaliota. Rasvasta tulisi tehdä näkyvää, sillä suurin osa rasvasta saadaan elintarvikkeiden piilorasvana ja se on usein kovaa eli tyydyttynyttä. Tulisi valita elintarvikkeita, joissa kovan rasvan osuus on pieni ja pehmeän suhteellisesti suuri.

### 5.6.7 Sokeri

Ravitsemussuosituksissa sokerin osuudeksi energiansaannista suositellaan enintään 10 %. Sokeripitoisten ruokien syönti tulisi ajoittaa ruokailun yhteyteen. Toistuvaa sokeripitoisten juomien ja välipalojen kulutusta sekä makeisten jatkuvaa imeskelyä tulisi rajoittaa. Muidenkin runsassokeristen tuotteiden elintarvikkeiden kuten maustettujen jogurttien, vanukkaiden, makeiden leivonnaisten, hillojen ja makeiden alkoholijuomien käyttöä tulisi rajoittaa. Janojuomana suositellaan vettä.

Tiheä sokerien tai muiden helposti fermentoituvien hiilihydraattien nauttiminen altistaa hampaiden karioitumiselle (37). Näyttö tästä on koottu Karies (hallinta) -käypä hoito-suositukseen (37). Käypä hoito -suositukset ovat Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin tuottamia tutkimusnäyttöön perustuvia hoitosuosituksia, joiden päämääränä on yhtenäistää Suomessa noudatettavia terveydenhuollon käytäntöjä sekä parantaa hoidon laatua. Hammaslääketiedettä koskevat Käypä hoito -suositukset on tehty yhteistyössä Hammaslääkäriseura Apollonia kanssa. Hampaan reikiintymiseen liittyy mutans-streptokokkibakteerit, etenkin *Streptococcus mutans* (38). On osoitettu, että erityisesti sakkaroosin läsnäollessa *S. mutans* tuottaa paljon intrasellulaarisia ja ekstrasellulaarisia polysakkarideja (EPS), jotka toimivat tärkeinä komponentteina biofilmin kiinnittymiselle hampaan pintaan (38).

### 5.6.8 Ruokasuola

Ruokasuola on natriumkloridia (NaCl) ja se sisältää 40 % natriumia (Na). Natriumia on myös luontaisesti lähes kaikissa elintarvikkeissa. Natriumin saannin vähentäminen on tärkeä tavoite ravitsemussuosituksissa.

Vuoden 2014 ravitsemussuositus suolan enimmäissaanniksi on aikuisille enintään 5 grammaa vuorokaudessa. Alle 2-vuotiailla suolan saanti tulisi olla korkeintaan 0,5 g/MJ ja 2-10-vuotiailla korkeintaan 3-4 g/vrk. Suolan määrä tulisi vuoden 1987 suositusten mukaan vähentää asteittain 7-9 grammaan vuorokaudessa eikä alle 1-vuotiaiden ruokaan tulisi suolaa lisätä lainkaan. Vuoden 1998 suosituksissa ruokasuolan määrä tulisi olla korkeintaan 5 grammaa vuorokaudessa. Alle 1-vuotiaiden ruoan tulisi olla suolatonta ja 1-3-vuotiaiden hyvin vähäsuolaista suositeltavan saannin ollessa alle 3

g/vrk. Ravitsemussuosituksissa vuonna 2005 suositellaan suolan saanniksi naisille korkeintaan 6 g/vrk ja miehille 7 g/vrk. Eron perustellaan johtuvan naisten ja miesten välisestä kokoerosta. Edellisiä suosituksia korkeamman saannin perustellaan olevan realistisempi lyhyellä aikavälillä, mutta pitkän aikavälin tavoitteena on alentaa suolan saantia 5-6 grammaan vuorokaudessa. Alle 2-vuotiaiden suolansaanti ei saisi ylittää 0,5 g/MJ.

## 5.7 Nesteen tarve

Nesteen tarvetta ei voida määrittää tarkasti, sillä siihen vaikuttaa esimerkiksi ikä, ilmasto ja aktiivisuuden taso. Ei ole näyttöä siitä, että veden saantisuositus voitaisi asettaa ehkäisemään kroonisia sairauksia (39). The U.S. Institute of Medicine on antanut yleiset suositukset veden riittäväksi saanniksi saatavaksi päivän aikana kaikista juomista ja ruoista (40). Naisille ne ovat 2,7 litraa ja miehille 3,7 litraa vuorokautta kohden. Euroopan elintarviketurvallisuusviranomainen (EFSA) suosittelee riittäväksi veden saanniksi naisille 2,0 litraa ja miehille 2,5 litraa vuorokautta kohden ja raskaana oleville suositellaan päivittäistä 0,3 litran lisäystä veden saantiin (41)

Suomalaisissa ravitsemussuosituksissa annetaan nesteen tarpeen ohjeelliset arvot ensimmäistä kertaa vuoden 1998 suositusten yhteydessä. Nesteen tarpeesta ei ollut pohjoismaista suositusta ja suositus perustui Yhdysvaltain tiedeakatemian suositukseen. Normaaliolosuhteissa aikuisten riittävä vedensaanti on 1 ml/ 4,2 kJ ja imeväisten 1,5 ml/ 4,2 kJ. Sopiviksi janojuomiksi suositellaan vettä, teetä, vähäsokerisia marja- ja hedelmämehuja sekä pienille lapsille maitoa. Vuonna 2005 riittävä kokonaisveden määrä aikuisille ja yli 3-vuotiaille lapsille pysyy samana ollen noin 0,25 ml/kJ (=1ml/kcal). Terveille aikuisille ohjeistetaan 1 litra nestettä ruoan lisäksi ja vanhemmille ihmisille 1,5 litraa. 2-3-vuotiaalle riittävä nesteen määrä on 65-70 ml painokiloa kohden. Imetys lisää nesteen tarvetta, joka yleensä täyttyy, kun imettävä äiti juo janon tunteen mukaisesti. Vuonna 2014 kaikkien nesteiden suositeltu määrä juotavaksi on 1-1,5 litraa päivässä ruoan sisältämän nesteen lisäksi. Ruokajuomaksi suositellaan rasvatonta tai enintään 1 % rasvaa sisältävää maitoa tai piimää, vettä tai kivennäisvettä ja janojuomaksi vesijohtovettä. Täysmehuja ei suositella nautittavaksi yhtä lasia enempää ja sekin aterian yhteydessä. Kahvimaidoksi suositellaan rasvatonta maitoa, ykkösmaitoa tai kevytmaitoa.



## 5.8 Alkoholi

Suosituksen mukaan alkoholia ei tule nauttia joka päivä. Runsasta kertajuomista (yli 5-6 annosta) tulee välttää. Raskaana olevien, imettävien, lasten ja nuorten ei tule käyttää ollenkaan alkoholia.

## 5.9 Ateriarytmi

Säännöllinen syöminen tarkoittaa sitä, että syötyjen aterioiden määrä ja aika ovat päivittäin suunnilleen samoja. Suositusten mukaan säännöllinen ateriarytmi tulisi opetella jo lapsuudessa, sillä nuorena sisäistetyt tavat luovat aikuisuudessa pohjan tasapainoiselle ja kohtuulliselle syömiselle. Lasten kohdalla energiansaannin tulisi jakautua pää- ja väliaterioiden kohdalla tasaisemmin kuin aikuisilla, sillä lapset eivät pysty syömään kerralla yhtä suuria annoksia eivätkä käyttämään energiavarastojaan yhtä tehokkaasti kuin aikuiset. Myös iäkkäiden henkilöiden tulisi syödä useasti ja säännöllisesti päivässä, sillä he eivät välttämättä jaksaa syödä kerralla suuria annoksia ja saattavat kärsiä huonosta ruokahalusta. Yöpaasto saisi vanhuksilla kestää korkeintaan 11 tuntia. Säännölliset ja terveelliset ateriat ja välipalat ehkäisevät suositusten mukaan myös vuorotyön terveyshaittoja.

Suomalaisten ravitsemussuosituksen mukaan käsitykset sekä tutkimustulokset ateriarytmin vaikutuksesta veren rasva-arvoihin ja painonhallintaan vaihtelevat. Säännöllisen ateriarytmin kerrotaan tukevan painonhallintaa, pitävän veren glukoosipitoisuus tasaisena ja hillitsevän näläntunnetta (8). Napostelutyypinen ruokailu altistaa hampaiden reikiintymiselle (38). Säännöllinen ateriarytmin ohjeistetaan auttavan syömään kohtuullisesti ruokaa yksittäisillä aterioilla ja vähentävän houkutusta ahmia tai napostella. Kuitenkin ateriatihyettä merkittävämpiä tekijöitä ruokavaliossa ovat ravitsemuksellinen laatu ja ruoan määrä eikä ihanteellista aterioiden lukumäärää ja ajankohtaa ole perusteltua määritellä niiden ollessa vahvasti yksilö- ja kulttuurisidonnaisia. Päivän ateriat voivat koostua esimerkiksi muutamasta runsaammasta, lämpimästä tai kylmästä tai useasta pienemmästä, välipalatyypisestä ateriatesta tai niiden yhdistelmästä. Välipalapainotteisessa syömisessä tulee erityisesti kiinnittää huomiota ravinnon laatuun. Kokonaisuuteen ei vaikuta, jos yksittäinen ateria satunnaisesti poikkeaa ravitsemussuosituksista.

## 5.10 Elintarvikkeiden täydentäminen

Elintarvikkeiden täydennys tarkoittaa vitamiinien, kivennäisaineiden tai muiden fysiologisesti tai ravitsemuksellisesti vaikuttavien aineiden lisäämistä elintarvikkeeseen. Täydennettyjä elintarvikkeita voidaan käyttää lisäämään ravintoaineiden saantia, jos se jäisi esimerkiksi erityisruokavalion takia liian alhaiseksi. Yleisimpiä täydennettäviä ravintoaineita ovat C-vitamiini, D-vitamiini, kalsium, niasiini ja B12- sekä B6-vitamiinit. Niitä lisätään usein juomiin, margariineihin ja muihin kasviöljypohjaisiin levitteisiin. Lisättyä ravintoainetta tulee olla tietty vähimmäismäärä elintarvikkeessa eikä siitä saa aiheutua terveyshaittaa. Suomessa täydentämiseen ei ole lakisääteistä velvoitetta. Luomumaidon D-vitamiointi ei ole Suomessa sallittua. (8)

Vuoden 2014 suosituksissa henkilöille, jotka eivät käytä maitotuotteita suositellaan kalsiumilla täydennettyjen tuotteiden käyttöä. B12-vitamiinilla täydennetyistä tuotteista on hyötyä henkilöille, jotka eivät käytä lainkaan eläinperäisiä tuotteita. Riittävän D-vitamiinin saannin turvaamiseksi suositellaan Suomessa nestemäisten maitotuotteiden ja levitettävien ravintorasvojen täydennystä D-vitamiinilla. Jodioitu suola vaikuttaa merkittävästi väestön jodin saantiin. Vuoden 2005 suosituksissa nestemäisten D-vitamiinoitujen maitovalmisteiden, margariinien ja levitteiden käyttöä suositeltiin kaikille. Henkilöt, jotka eivät voi tai halua käyttää maitovalmisteita, voivat käyttää kalsiumilla täydennettyjä elintarvikkeita. (8)

## 5.11 Ravintolisät

Suosituksen mukaan ravintolisien käytölle ei ole yleensä perusteita. Niiden pitkäaikaisella käytöllä ei ole yleensä todettu olevan yhteyttä terveyshyötyihin (42)(43). Etenkin antioksidatiivisten C- ja E-vitamiinien sekä beetakaroteenin runsas käyttö ravintolisinä saattaa lisätä terveyshaittoja ja jopa kuolleisuutta (44)(45). Ravitsemussuosituksen mukaiset ruokavalinnat riittävät yleisesti ottaen varmistamaan kaikkien ravintoaineiden saannin. Raskaus- ja imetysaika, lapset, nuoret ja ikääntyneet (etenkin laitoksissa asuvat), vegaaniruokavalioita noudattavat ovat poikkeuksia, joille on olemassa ravintolisäsuosituksia.

Uusimmissa suosituksissa ainoastaan D-vitamiinille on annettu tarkempia käyttösuosituksia. Lapsille suositellaan ympärivuotista D-vitamiinilisän käyttöä kahden viikon iästä 12 kuukauden ikään 2-10 µg/vrk riippuen äidinmaidonkorvikkeen/ vieroitusvalmisteen määrästä, 1-vuotiaille 10 µg/vrk ja 2–17-vuotiaille 7,5 µg/vrk. Raskaana oleville ja imettäville suositellaan ympärivuotista D-vitamiinilisää 10 µg/vrk ja yli 75-vuotialle 20 µg/vrk. 18-74-vuotiaille suositellaan loka-maaliskuussa 10 µg/vrk lisää, kun ei käytetä päivittäin D-vitamiinoituja rasvaveitteitä, maitovalmisteita tai kalaa 2-3 kertaa viikossa. Muiden ravintoaineiden kohdalla lisän tarvetta ohjeistetaan arvioimaan tilannekohtaisesti. Esimerkiksi ennen raskautta ja raskauden aikana raudan ja foolihapon, vegaaniruokavaliota noudattavilla jodin, kalsiumin ja B12-vitamiinin saanti tulisi ottaa huomioon. Erittäin vähän energiaa saavilla henkilöillä (alle 6,5 MJ/vrk) tulee arvioida lisätarve useimmille vitamiineille ja kivennäisaineille. Epätasapainoista tai yksipuolista ruokavaliota ei tulisi tasapainottaa ravintolisiä käyttämällä ilman perusteltua syytä.

Ensimmäisissä vuonna 1987 julkaistuissa ravitsemussuosituksissa lapsille suositellaan D-vitamiinilisää vuoden pimeimpään aikaan sekä karieksen ehkäisemiseksi lisäfluoria alueilla, jossa talousveden fluoripitoisuus on pieni. Vuoden 1998 suosituksissa suositellaan käyttämään ravintovalmisteita vain tiettyinä ikävaiheina tai erityistilanteissa. Energian saannin ollessa pidemmän aikaa poikkeuksellisen pientä (alle 5 MJ/vrk) on monivitamiinivalmisteiden käyttö perusteltua. Suositeltavia ravitsemuksellisia lisiä olivat D-vitamiini 0-3-vuotiaille lapsille, yli 61-vuotiaille sekä raskaana oleville ja imettäville vuoden pimeänä aikana. Lisäfluoria suositeltiin 0-10-vuotiaille lapsille hampaiden kunnon ja fluorihammastahnan käytön mukaisesti annoksen määräytyen lapsen painon ja juomaveden fluoripitoisuuden mukaan. Rautalisää suositellaan 11-60-vuotiaille tytöille ja naisille sekä raskaana oleville yksilöllisten tarpeiden mukaan. Foolihappolisää suositellaan raskausaikana ja raskautta suunnitteleville, jos tuoreiden kasvisten, hedelmien ja täysjyväviljatuotteiden käyttö on vähäistä. Vuonna 2005 julkaistuissa suosituksissa alle 6,5 MJ/vrk energiaa saavilla esimerkiksi laihduttaessa on perusteltua käyttää varmuuden vuoksi jotakin monivitamiinivalmistetta. Suositeltavia ravitsemuksellisia lisiä ovat D-vitamiini 0-3 vuotiaille kokoaikaisesti. Lokakuun alusta maaliskuun loppuun D-vitamiinia suositeltiin sellaisille 3-15-vuotiaille lapsille, jotka eivät säännöllisesti käytä vitamiinoituja maitovalmisteita. Yli 61-vuotiaille sekä raskaana oleville ja imettäville D-vitamiinia suositeltiin lokakuun alusta maaliskuun loppuun. Laitoshoidossa oleville ja

kotisairaanhoidon piiriin kuuluville, ulkona liikkumattomille suositeltiin ympärivuotista D-vitamiinilisää. Lisäfluoria suositeltiin 0-10-vuotiaille lapsille hampaiden kunnon ja fluorihammastahnan käytön mukaisesti. Rautalisää suositeltiin 11-60-vuotiaille tytöille ja naisille sekä raskaana oleville yksilöllisten tarpeiden mukaan. Foolihappolisää suositeltiin raskausaikana ja raskautta suunnitteleville, jos tuoreiden kasvisten, hedelmien ja täysjyväviljatuotteiden käyttö on vähäistä.

## 5.12 Fyysinen aktiivisuus

Ensimmäiset suositukset fyysisen aktiivisuuden toteuttamiseksi annettiin vuonna 2005 julkaistuissa ravitsemussuosituksissa. Niissä aikuisille ja terveille hyväkuntoisille 60-80-vuotiaille sekä raskauden ja imetyksen aikana suositellaan vähintään 30 minuuttia yhteensä kohtuullista tai raskasta fyysistä aktiivisuutta päivittäin perusaineenvaihdunnan ja kevyen työn lisänä. Painon nousun ehkäisemiseksi suositellaan päivittäistä kohtuullisesti kuormittavaa liikuntaa noin 60 minuutin ajan. Lapsille ja nuorille suositus on vähintään tunti yhteensä monipuolista kevyttä sekä kuormittavaa liikuntaa päivittäin.

Vuonna 2014 julkaistujen ravitsemussuositusten mukaan aikuisten tulisi olla fyysisesti aktiivisia vähintään 150 minuuttia viikossa kohtuullisen kuormittavuuden teholla (reipas kävely) tai 75 minuuttia viikossa rasittavalla teholla (juoksu). Fyysistä aktiivisuutta tulisi olla useampana viikonpäivänä ja yhden kerran tulisi kestää yhtäjaksoisesti vähintään 10 minuuttia. Lihaskuntoa tulisi edistää vähintään kahtena päivänä viikossa. Lapsien ja nuorien suositellaan harrastavan päivittäistä vähintään tunnin mittaista fyysistä aktiivisuutta, jonka tulisi olla monipuolista ja vaihtelevaa rasitukseltaan. Luita ja lihaksia kuormittavaa aktiivisuutta (hyyt, pallopelit) tulisi olla vähintään kolme kertaa viikossa. Sekä lasten että aikuisten tulisi välttää pitkäkestoista passiivista ajankäyttöä.

## 5.13 Ruokasuositukset lapsille ja imettäminen

Lapsille, nuorille ja lapsiperheille on annettu erillisiä ruokasuosituksia 1997 (46), 2004 (47) sekä 2019 (48). Ne perustuvat suomalaisiin ravitsemussuosituksiin ja on tarkoitettu tietolähteeksi kaikille ammattiryhmille, jotka toimivat lasten, äitien ja perheiden

ravitsemuksen parissa. Teokset antavat tietoa raskauden ja imetyksen aikaisesta ruokavaliosta, imeväisikäisen, leikki- ja alakouluikäisen ja nuorten ruoasta sekä yleisimmistä erityisruokavaliosta. Niissä perehdytään lasten ruokatottumusten syntymiseen, lasten nirsoiluun, painonhallintaan, urheilevan lapsen ravitsemukseen ja ruokailuun päivähoitossa. Varhaiskasvatukseen ja kouluruokailuun tarkoitetut ruokailusuositukset ohjeistavat terveyttä edistävän ruoan tarjoamisessa, ruokakasvatuksessa sekä ruokailun järjestämisessä (49)(50).

Lapsen täysimetystä suositellaan 4-6 kuukauden ikään (47). Normaalipainoinen ja täysiaikainen lapsi pärjää pelkällä äidinmaidolla 6 kuukauden ikään, jos sitä erittyy riittävästi. Viimeistään 6 kuukauden iässä tulisi antaa kiinteää lisäruokaa. Rintamaidon saannin ollessa vähäistä tai jos ei imetetä ollenkaan, annetaan lisäruokaa jo 4 kuukauden iässä rintamaidon tai äidinmaidonkorvikkeen lisänä. 6-12 kuukauden ikäiselle voidaan antaa äidinmaidonkorviketta tarvittaessa. D-vitamiinia annetaan lisänä 2 viikon iästä lähtien. Imetystä suositellaan jatkettavan vuoden ikäiseksi ja perheen halutessa pidempään.

## 6 Muutokset ravitsemussuosituksissa

### 6.1 Ravitsemussuosituksiset 1998

Ensimmäisten vuonna 1987 julkaistujen ravitsemussuositusten jälkeen oli kertynyt paljon uutta tutkimustietoa suomalaisten ravintoaineiden saannista, ruoankäytöstä ja ravinnon sekä terveyden välisistä yhteyksistä. Suomalaisten ruokatottumukset muuttuivat suositeltavampaan suuntaan. Vuoden 1998 ravitsemussuosituksissa energiaravintoaineiden ja rasvahappojen keskinäisiä suhteita täsmennettiin. Alkoholille esitettiin enimmäissaantisuositus. Natriumin saantisuositusta alennettiin. D-, E- ja B12-vitamiineille, folaatille, fosforille, seleenille ja kaliumille annettiin saantisuositus uusina ravintoaineina. (6)

Suositusten tavoitteena oli väestön hyvä terveys, sillä niiden antohetkellä lähes kaikkien vitamiinien ja kivennäisaineiden keskimääräinen saanti ravinnosta oli riittävää.

Ravitsemussuosituksissa haluttiin ensisijaisesti korostaa ruokavalion kokonaisuutta.

Tavoitteita olivat tasapainoinen ravintoaineiden saanti, kovan rasvan käytön vähentäminen, hiilihydraattien suhteellisen osuuden lisääminen, natriumin saannin vähentäminen sekä alkoholin kulutuksen pitäminen kohtuullisena. Suositusten mukaan ylipainon ehkäisemiseksi tulisi syödä energiankulutuksen mukaisesti. Hyvän ruoka saa kuitenkin olla maittavaa ja siitä saa nauttia ilman pelon tai syyllisyyden tunteita.

Ruokavalion kokonaisuuteen vaikuttavat usein toistuvat ruokavalinnat ja satunnainen juhla-ateria saa poiketa suositellusta. Ateria on usein sosiaalinen tapahtuma, joka merkitsee muutakin kuin pelkästään nälän tyydyttämistä. (6)

### 6.2 Ravitsemussuosituksiset 2005

Joidenkin ravintoaineiden saantisuosituksiset tarkentuivat verrattuna edellisiin suosituksiin. Energiaravintoaineille määritettiin vaihteluvälit tuoden liikkumavaraa eri väestöryhmien tarpeisiin. C-vitamiinin saantisuositusta nostettiin. D-vitamiinin suositusta nostettiin lapsille ja aikuisille 60-vuotiaaksi asti. Lasten ja naisten A-vitamiinin saantisuositusta pienennettiin. Hedelmällisessä iässä olevien naisten rautasuositus muutettiin yhdeksi luvuksi vaihteluvälin sijaan. Folaatin saantisuositusta nostettiin, mutta poiketen pohjoismaisesta suosituksesta raskaana olevien ja imettävien

naisten folaatin saantisuositusta ei nostettu. Kuparille annettiin saantisuositus. Koska äidinmaito tai teollinen äidinmaidonkorvike kattaa ravinnontarpeen imeväisellä, ei alle 6 kk ikäisille lapsille annettu ravintoainekohtaisia saantisuosituksia. Uutena ravitsemussuosituksissa oli fyysisen aktiivisuuden ja lasten, nuorten ja aikuisten liikuntasuositusten esittäminen osana terveyden edistämistä ruokavalion lisäksi. (7)

Suosituksissa tavoiteltiin energian saannin ja kulutuksen tasapainottamista, riittävää ja tasapainoista ravintoaineiden saantia, suolan saannin vähentämistä sekä alkoholin kulutuksen pitämistä kohtuullisena. Tyydyttyneiden- ja transrasvahappojen saantia tuli vähentää ja kerta- ja monitydyttymättömien rasvahappojen osuutta lisätä. Rasvan kokonaissaanti tuli myös olla kohtuullinen. Kasvisten, marjojen, hedelmien ja täysjyväviljavalmisteiden käyttöä ohjeistettiin lisäämään reilusti. Myös kalan ja kasviöljyjen ja kuitupitoisten hiilihydraattien käyttöä tuli lisätä ja puhdistettujen sokerien vähentämää. Proteiinin saanti oli väestötasolla riittävää eikä muutoksiin ollut tarvetta. Ruokavalion koostamisessa painotetaan jokapäiväisten valintojen merkitystä, eikä satunnaisesti käytetyillä elintarvikkeilla ole yhtä suurta merkitystä. (7)

### 6.3 Ravitsemussuositukset 2014

Uusimmat vuonna 2014 julkaistut ravitsemussuositukset painottavat terveyttä edistävän ruokavalion kokonaisuutta, joka muodostuu suuresta määrästä kasvikunnan tuotteita, täysjyväviljasta ja palkokasveista. Rasvan laadun parantamiseksi siihen kuuluvat kasviöljyt, kasviöljypohjaiset levitteet, siemenet, pähkinät, kala sekä rasvattomat ja vähärasvaiset maitotuotteet. Hiilihydraatit tulisi saada suurimmaksi osin kuitupitoisista lähteistä. Ravintoainekohtaisiin suosituksiin ei tullut suuria muutoksia. D-vitamiinin saantisuositusta nostettiin yli 2-vuotiailla, nuorilla ja alle 60-vuotiailla aikuisilla sekä yli 75-vuotiailla. Folaatin saantisuositusta imettäville ja raskaana oleville naisille nostettiin. Selenin saantisuositusta nostettiin. Suolan saantisuositusta alennettiin. Hiilihydraattien päivittäisen osuuden vaihteluvälin alarajaa laskettiin. Rasvojen päivittäisen saantisuosituksen vaihteluvälin ylärajaa päivittäisestä energiensaannista nostettiin. (8)

Uutta suosituksissa oli ruokavalion kokonaisuuden ja terveyden välisen yhteyden esille tuominen. Ruokavalion kokonaisuus nähdään tärkeimpänä terveyttä edistävän ruokavalion tekijänä. Yksittäiset ruoka-aineet eivät edistä tai heikennä terveyttä. Lautasmalli ja ruokakolmio uusittiin. Suosituksissa huomioitiin myös ruoan

ilmastovaikutukset. Kasvispainotteinen ruokavalio, joka sisältää mahdollisimman vähän punaista lihaa, on ympäristön kannalta suotuisa. Painonnousu vaatii liiallisen energiansaannin ja ylipainoiset tarvitsevat hoikempia enemmän energiaa, jolloin painonhallinnan kannalta hyödylliset toimenpiteet tukevat myös kestävästä kehitystä suositusten mukaan. (8)

Suosituksien mukaisiin ravitsemuksellisiin tavoitteisiin pääsemiseksi ruoan energiatiheyttä tulisi pienentää, ravintoainetiheyttä lisätä ja hiilihydraattien laatua parantaa. Kuitupitoisten ja vähemmän energiaa sisältävien kasvikunnan tuotteiden kulutusta tulisi lisätä korvaten eläinperäisiä elintarvikkeita. Valkoisesta viljasta tehdyt elintarvikkeet tulisi pääosin korvata täysjyväviljavalmisteilla niiden suuremman kuitu- ja ravintoainetiheyden vuoksi. Leivonnaiset, suklaa, makeiset, jäätelö, perunalastut ja muut napostelutuotteet sisältävät paljon energiaa, koska niissä on runsaasti rasvaa ja/tai lisättyä sokeria. Alkoholijuomat sisältävät myös paljon energiaa. Sokeroitujen juomien ja muiden lisättyä sokeria sisältävien elintarvikkeiden käyttöä tulisi vähentää. Suolan käyttöä ruoan valmistuksessa ja elintarvikkeissa tulisi vähentää sekä valita vähemmän suolaa sisältäviä vaihtoehtoja. Suurin osa ruokasuolasta tulee kodin ulkopuolella syödyistä ruoista ja teollisista elintarvikkeista. (8)

Ruoan rasvan laatua tulisi parantaa lisäämällä tyydyttymättömän rasvan saantia ja vähentämällä tyydyttyneen rasvan saantia. Tämä toteutuu vaihtamalla rasvaiset maitovalmisteet rasvattomiin ja vähärasvaisiin. Tulisi käyttää kasviöljyjä ja kasviöljypohjaisia levitteitä, siemeniä, pähkinöitä ja rasvaista kalaa, jotka sisältävät runsaasti välttämättömiä ja tyydyttymättömiä rasvahappoja. Tyydyttyneen rasvan lisäävät muut paljon rasvaa sisältävät eläinkunnan tuotteet. Punaisen lihan ja lihavalmisteiden käyttöä tulisi vähentää ja suosia vähärasvaista, vaaleaa lihaa. Se vähentää ruokavalion energiatiheyttä ja parantaa rasvan laatua. (8)



## 7 Lasten ravitsemustottumukset Suomessa vuosina 1970-2019

Lasten ravitsemusta on Suomessa tutkittu 1970-luvulta lähtien. Ensimmäinen merkittävä lasten ruoankäyttöä selvittävä tutkimus oli vuosina 1970-1971 toteutettu ”Maalaislapsitutkimus”, jossa tutkittiin 5-, 9- ja 13-vuotiaiden lasten ruokatottumuksia ja ravintoon liittyviä asenteita (9). 1980-luvulla alkaneessa ”Lasten ja nuorten aikuisten sepelvaltimotaudin riskitekijäprojekti/LASERI” -hankkeessa tutkittiin 3-, 6-, 9-, 12-, 15- ja 18-vuotiaiden sepelvaltimotaudin riskitekijöiden tasoa pitkäikäisyyden tutkimuksena (10). Helsingin 1-2-vuotiaiden lasten ravintotutkimuksessa tutkittiin pikkulasten ruoankäyttöä vuonna 1988 (11). 1990-luvulla alkoi ”Varhaislapsuudessa alkava sydän- ja verisuonitautisairastuvuuden ehkäisy/STRIP”-projekti, jonka tarkoitus oli vähentää sydän- ja verisuonitautien riskitekijöitä lapsille ja heidän vanhemmilleen kohdennetun ravitsemusneuvonnan avulla (12). STRIP-tutkimuksessa kerättiin tietoa lasten ruoankäytöstä 8, 13 ja 18 kuukauden ikäisinä ja 2-vuotiaasta lähtien puolivuositain. Vuonna 1996 alkoi ”Tyypin 1 diabeteksen ennustaminen ja ehkäisy/DIPP” -projektin ravintotutkimus, josta on saatu tietoa raskaana olevien ja alle kouluikäisten lasten ravitsemuksesta (13). ”Leikki-ikäisten diabeetikkojen tutkimuksessa” seurattiin alle 6-vuotiaiden vuonna 1986 tyypin 1 diabetes -diagnoosin saaneiden lapsien ruoankäyttöä kahden vuoden ajan tarkoituksena selvittää, kuinka hyvin suositusten mukainen ruokavalio toteutui diabeteksen diagnosoimisen jälkeen (14). PANIC (Physical Activity and Nutrition in Children) -tutkimuksessa tutkittiin 6-8-vuotiaiden lasten fyysistä aktiivisuutta ja ruokavaliota vuosina 2007-2009 (15). DAGIS -tutkimushankkeen tarkoitus oli selvittää 3-6-vuotiaiden päiväkotilasten elintapoja ja stressin säätelyä vuosina 2015-2016 (16). Hankkeen aikana kehitettiin interventio lasten sosioekonomiseen taustaan liittyvien elintapaerojen kaventamiseksi.

Taulukko 3. Suomessa tehdyt merkittävimmät lasten ravitsemustutkimukset 1970-2019.

	Tutkimus alkoi	Lasten ikä tutkimuksen alussa	Seuranta
Maalaislapsi-tutkimus	1970-1971	5, 9, 13 vuotta	1 vuosi
LASERI	1980	3, 6, 9, 12, 15, 18 vuotta	21 vuotta
Leikki-ikäiset diabeetikot	1986	alle 6 vuotta	2 vuotta
1-2-vuotiaat Helsingiläiset	1988	1, 2 vuotta	-
STRIP	1990	8, 13, 15 kk	10 vuotta
Lapsen ruokavalio ennen kouluikää	1996	alle 7 vuotta	-
PANIC	2007	6-8 vuotta	-
DAGIS	2015	3-6 vuotta	-

## 7.1 Maalaislapsitutkimus

Maalla asuvien lasten ruoankäyttöä ja ravinnonsaantia, niiden suhdetta ravitsemussuositukseen sekä ravinnonsaannin eroja lasten ja aikuisten välillä tutkittiin 14 maalaiskunnassa eri puolilla Suomea vuosina 1970 ja 1971 (9). Tutkimukseen osallistui yhteensä 1607 lasta, jotka täyttivät vuosien 1970 tai 1971 aikana 5, 9 tai 13 vuotta. Vuonna 1972 talvella tehtiin seurantatutkimus kuvailemaan eroja lasten ruokavalioissa kesän ja talven aikana. Lasten äideistä suurin osa (64,7 %) ei ollut töissä. Koulutustaso perheen elättäjillä oli suurimmalla osalla (68,8 %) peruskoulu. Ammatillista koulutusta oli saanut 23,8 % ja yliopistokoulutuksen 5,1 %. Kaksikolmasosaa lapsista tuli perheistä, joiden talous perustui normaalipalkkaan. Tutkimus suoritettiin 24 tunnin ruoankäyttöhaastattelulla, jossa ravitsemusalan ammattilainen selvitti haastattelukysymysten avulla lasten edellisen 24 tunnin aikana syödyt ruoka-aineet ja niiden määrät. Myös ravinnon muuttujien ja lasten hemoglobiinin, hematokriitin (51) sekä seerumin kolesterolin konsentraatioiden (52) yhteyttä tutkittiin.

### 7.1.1 Energian ja ravintoaineiden saanti

Kaikkien tutkittavien keskimääräinen proteiinin osuus energiansaannista oli 12 %, rasvan 40 % ja hiilihydraattien 48 % (53). 5-vuotiaat saivat keskimäärin energiaa proteiinista 12,1 %, rasvasta 40,2 % ja hiilihydraateista 47,7 %, 9-vuotiaat 12,0 %, 39,5 % ja 48,5 % ja 13-vuotiaat 11,8 %, 39,4 % ja 48,8 % vastaavasti. Erot ikäryhmittäin ja vuoden ajan mukaan olivat pieniä. Pojat saivat enemmän energiaa ja ravintoaineita C-vitamiinia lukuun ottamatta ja niiden saanti oli suurempaa mitä vanhempia pojat olivat. 13-vuotiaat tytöt saivat hieman vähemmän hiilihydraatteja kuin 5-vuotiaat tytöt. Tyttöillä keskimääräisessä energia- ja suurimman osan ravintoaineiden saannissa ei ollut eroa 9- ja 13-vuotiaiden ryhmissä.

Ravintoaineiden määrät 1000 kilokaloria kohden olivat suunnilleen samat tyttöillä ja pojilla lukuun ottamatta C-vitamiinia. Sen saanti oli suurempaa tyttöillä, sillä he käyttivät enemmän kasviksia, hedelmiä ja marjoja. Puolet C-vitamiinista saatiin marjoista ja hedelmistä ja yksi neljäsosa perunasta ja juureksista. Molemmilla sukupuolilla kalsiumin ja riboflaviinin saanti väheni ja raudan saanti kasvoi mitä vanhempia lapset olivat. Ravintoaineita saatiin sitä enemmän mitä enemmän saatiin energiaa, A- ja C- vitamiini pois lukien. Kalsiumia saatiin eniten maidosta ja maitotuotteista. Raudan saannista puolet kattoi viljat ja viljatuotteet, yhden neljäsosan kananmunat, liha ja kala.

Maito ja maitotuotteet sekä viljat ja viljatuotteet kattoivat yhden neljäsosan energiansaannista. Suurin osa hiilihydraateista saatiin viljoista ja viljatuotteista. Ne toimivat myös tärkeinä ravintoaineiden lähteinä. Hiilihydraateista 23 % tuli sokerista, makeisista, virvoitusjuomista tai muista sokeripitoisista ruoka-aineista. Rasvattomien maitotuotteiden käyttö oli yleisempää talvella, joten maidon ja maitotuotteiden osuus energiasta sekä rasvanlähteenä oli pienempi kuin kesällä. Tärkeä proteiinin lähde oli maito ja maitotuotteet. Niiden osuus energiasta ja ravintoaineiden lähteenä pieneni, kun menttiin ikäryhmässä ylöspäin. Samalla viljan ja viljatuotteiden sekä kotitalouksien rasvan osuus kasvoi. Lasten keskimääräinen päivittäinen sakkaroosin saanti oli 73 grammaa, josta 55,1 % saatiin sellaisenaan tai ruoanlaitossa ja leipomisessa käytetystä sakkaroosista. Makeiset kattoivat 13,9 %, virvoitusjuomat 13,5 %, makeutetut maitotuotteet (jogurtit, jäätelö) 7,9 %, hillot, hyytelöt, mehut ja hedelmäsäilykkeet 7,2 % sekä keksitä ja aamiaismurot 2,4 % sakkaroosin saannista.

Ruoan kulutettu määrä oli suurempi mitä vanhempia lapset olivat. Voin, margariinin ja öljyjen, rukiin, vehnän, perunoiden, sokerin ja makeisten sekä virvoitusjuomien kulutuksessa kulutus oli suurempaa aina ylemmässä ikäryhmässä. Tyttöjen ruokavalio sisälsi poikien ruokavalioon verrattuna enemmän piimää, niin kutsuttuja muita maitotuotteita, kasviksia, hedelmiä ja marjoja 1000 kcal kohden. Maidon ja maitotuotteiden suhteellinen osuus oli pienempi mitä vanhempi ikäryhmä oli kyseessä ja samalla kotitalouden rasvan, rukiin ja vehnän sekä virvoitusjuomien suhteellinen osuus oli suurempi mitä vanhempi ikäryhmä oli kyseessä. Kotitalouksien rasvat koostuivat 76,0 % voista, 10,6 % margariinista ja 9,4 % pehmeästä kasvirasvasta.

Eroja ruoka-aineiden käytössä kesän ja talven välillä oli tiettyjen ruoka-aineiden kohdalla ja erot olivat samanlaisia eri ikäryhmissä. Kesällä käytettiin keskimääräisesti enemmän piimää ja juustoa, kasviksia ja virvoitusjuomia. Talvella käytettiin enemmän sisäelimiä ja verta, hedelmiä sekä marjoja. Keskimääräinen energian ja suurimman osan ravintoaineista saanti oli samanlaista kesällä ja talvella. Ainoastaan rautaa, A-vitamiinia ja C-vitamiinia saatiin talvella enemmän kuin kesällä.

Kaikissa sosioekonomisissa ryhmissä lasten keskimääräinen energiansaanti oli samanlaista. Ravitsemuksen laadussa oli joitakin eroja. Lapsilla, jotka olivat suuremmista perheistä ja alimpien sosioekonomisen aseman ryhmistä, ruokavalio sisälsi vähemmän rasvaa ja joitakin vitamiineja kuin niillä lapsilla, jotka olivat pienemmistä perheistä ja ylemmistä sosioekonomisista luokista. Eri kunnissa ruokavaliot olivat hyvin yhdenmukaisia. Lasten yleinen terveydentila ollut yhteydessä energian tai ravintoaineiden saantiin.

### 7.1.2 Energian ja ravintoaineiden saanti suhteessa suosituksiin

Keskimääräinen energiansaanti vastasi jokaisessa ikäryhmässä melko hyvin suosituksia (54) eikä riittämätöntä energiansaantia havaittu. Ikäryhmien sisällä oli huomattavia eroja energiansaannissa ja osalla lapsista energiansaanti oli selvästi matalampaa tai runsaampaa kuin keskimääräinen saanti (52). Tämän uskottiin johtuvan eroista lasten fyysisessä aktiivisuudessa.

Kaikissa ikäryhmissä keskimääräinen päivittäinen proteiinin, A-vitamiinin, riboflaviinin, niasiinin ja askorbiinihapon saanti oli runsasta verrattuna suosituksiin. 5-

ja 9-vuotiailla lapsilla sekä 13-vuotiailla pojilla proteiinin saanti oli osalla jopa kaksinkertaista suosituksiin nähden. Kaikissa ikäryhmissä rasvan saanti ylitti vertailussa käytetyn osuuden (30 E%) (55). Lähes kaikkia ravintoaineita saatiin riittävästi. Keskimääräinen kalsiumin saanti 13-vuotiailla tytöillä oli alle suositellun tason, minkä arveltiin johtuvan maidon korvaamisesta muilla erityisesti virvoitusjuomilla. Jos ruoan aiheuttama hävikki otettiin huomioon, oli tiamiinin keskimääräinen saanti liian vähäistä. Heikoin ravitsemuksen laatu oli 13-vuotiailla tytöillä, jotka söivät määrällisesti vähän ruokaa sekä ruokia-aineita, joiden ravintoainepitoisuus oli matala verrattuna energiansaantiin. Raudan keskimääräinen saanti oli kaikissa muissa ryhmissä paitsi 9-vuotiailla alle suositellun tason. Raudan saanti oli talvella suurempaa, minkä arveltiin johtuvan siitä, että koulussa tarjottiin talviaikaan enemmän sisäelimiä ja verta sisältäviä ruokia kuin kotona.

## 7.2 Lasten ja nuorten aikuisten sepelvaltimotaudin riskitekijäprojekti (LASERI)

Lasten ja nuorten aikuisten sepelvaltimotaudin riskitekijäprojekti (LASERI) oli laaja pitkäaikainen tutkimus, jonka tarkoituksena oli tutkia sepelvaltimotaudin riskitekijöiden kuten seerumin kolesterolin ja muiden lipidien, verenpaineen, antropometristen tekijöiden ja ravitsemuksen tasoa suomalaisilla lapsilla ja nuorilla. Dataa kerättiin myös tupakoinnista, alkoholista, fyysisestä aktiivisuudesta sekä perheen sosioekonomisesta taustasta (56). Tutkimus alkoi vuonna 1980 (10), jolloin kerättiin tietoa muiden riskitekijöiden lisäksi lasten ravitsemuksesta (57). Kolmen vuoden jälkeen lasten seerumin rasvahappo-arvot mitattiin uudelleen ja pidettiin uusi ruokapäiväkirja (58). Taas kuuden vuoden kuluttua vuonna 1986 lasten ruokailutottumuksia tutkittiin uudelleen (59). Vuonna 2001 alkuperäiseen tutkimukseen osallistuneista 1037 lapsen ruokavaliota vertailtiin lapsuudenaikaisiin ruokailutottumuksiin (60).

Ensimmäinen tutkimus suoritettiin Helsingissä, Kuopiossa, Oulussa, Tampereella ja Turussa sekä 12 niitä ympäröivässä maakunnassa (56). Ravitsemustutkimukseen osallistui yhteensä 1768 lasta ja nuorta, jotka täyttivät 3, 6, 9, 12, 15 tai 18 vuotta vuonna 1980. Ravinnonsaantia tutkittiin 48 tunnin haastattelulla, jossa selvitettiin lasten syömän

ruoan määrä ja laatu haastattelua edeltävän 48 tunnin aikana. Keskimääräinen ruoan kulutus, energiansaanti sekä 49 ravintoaineen saanti laskettiin.

### 7.2.1 Energian ja ravintoaineiden saanti

Kokonaisenergiansaannista noin 14 % saatiin proteiinista, 38 % rasvasta ja 48 % hiilihydraateista (56). 3- ja 6-vuotiailla rasvan osuus oli hieman pienempi ja samalla hiilihydraattien osuus suurempi kuin vanhemmissa ikäryhmissä. Sakkaroosin osuus kokonaisenergiansaannista oli keskimäärin 10 %. Sen saanti oli suurinta nuorimmilla ikäryhmillä. 15- ja 18-vuotiaat tytöt saivat sakkaroosia enemmän (10 % kokonaisenergiansaannista) kuin pojat (8 % kokonaisenergiansaannista). Energiansaanti oli pojilla suurempaa kuin tytöillä kaikissa ikäryhmissä. Johtuen suuremmasta ruoan kulutuksesta pojat saivat enemmän lähes kaikkia ravintoaineita kuin tytöt. Energian sekä lähes kaikkien ravintoaineiden saanti kasvoi 15-vuotiaisiin saakka mitä vanhempia lapset olivat. Laktoosin ja sakkaroosin saanti oli vähäisempää 3-vuotiailla kuin muissa ikäryhmissä, joissa niiden saanti ei vaihdellut. Eri ikäryhmien välillä energian ja ravintoaineiden saannin vaihtelu oli samanlaista pojilla ja tytöillä. Kuitenkin tytöillä niiden saannin kasvu nähtiin ainoastaan 9 vuoden ikään asti, kun pojilla saanti kasvoi 15-vuotiaaksi asti.

Ravintoaineiden saannissa oli enemmän eroavaisuuksia ikäryhmien välillä kuin saman ikäisillä tytöillä ja pojilla. Ravintoaineiden suhteellinen saanti oli tytöillä ja pojilla lähes sama 3-, 6-, 9- ja 12-vuotiaina. Joitakin eroja oli. Tytöt saivat enemmän kalsiumia ja laktoosia 3-vuotiaina, fluoria 9-vuotiaina, C-vitamiinia 9-vuotiaina sekä muita hiilihydraatteja kuin tärkkelys, sakkaroosi tai laktoosi 12-vuotiaina. Poikien rasvan ja tyydyttyneiden rasvahappojen määrä ruokavaliossa oli suurempi ja tytöt saivat enemmän hiilihydraatteja, C-vitamiinia, sakkaroosia, kaliumia, fluoria sekä kromia 15-vuotiaina. Tyttöjen ruokavalio sisälsi enemmän C-vitamiinia, sakkaroosia, muita hiilihydraatteja kuin tärkkelys, sakkaroosi tai laktoosi sekä fluoria ja kromia ja poikien ruokavalio sisälsi suhteellisesti enemmän tyydyttyneitä rasvahappoja, tärkkelystä ja laktoosia 18-vuotiaina.

Suurimmat erot lasten ruokavalioissa olivat alle kouluikäisten ja heitä vanhempien välillä. Rasvan saanti oli alhaisempaa ja hiilihydraattien saanti suurempaa 3- ja 6-vuotiailla kun vanhemmilla lapsilla. Perättäisissä ikäryhmissä retinolin, riboflaviinin, C-

vitamiinin, sakkaroosin ja laktoosin saanti oli vähäisempää mentäessä ikäryhmässä ylöspäin ja tärkkelyksen sekä monityydyttymättömien rasvahappojen saanti suurempaa. 15- ja 18-vuotiaiden ruokavalion koostumus oli samanlainen. Suurimman osan kivennäisaineista saanti oli suurempaa 3- ja 6-vuotiaiden ruokavalioissa kuin vanhemmilla lapsilla. Rikin, magnesiumin, sinkin, kuparin, seleenin ja kadmiumin saanti oli lähdes samanlaista kaikissa ikäryhmissä. Vanhemmissa ikäryhmissä vain mangaanin, koboltin ja fluorin saanti oli suurempaa. Kromin saanti oli vähäisempää 18-vuotiailla kuin kaikissa muissa ryhmissä.

Maito ja maitotuotteet sekä viljatuotteet kattoivat molemmat yhden neljäsosan energiansaannista. Maidon ja maitovalmisteiden sekä hedelmien ja marjojen merkittävyys energianlähteenä väheni lasten vanhetessa. Samaan aikaan viljatuotteiden ja ravinnon rasvojen merkitys kasvoi. C-vitamiinin tärkeimpiä lähteitä olivat marjat, hedelmät, peruna ja kasvikset. Kivennäisaineita saatiin eniten maidosta ja maitovalmisteista sekä viljavalmisteista, sillä niiden kulutus oli ruokaryhmistä suurinta kattaen yli puolet saannista. Ruokavalion koostumuksessa oli huomattavia eroja ikäryhmien välillä. Suurinta osaa ruoka-aineista käytettiin sitä enemmän mitä vanhempia lapset olivat. Poikkeuksena kuitenkin marjat ja hedelmät, joita 3- ja 6-vuotiaat käyttivät enemmän kuin vanhemmat lapset. Virvoitusjuomien, sokerin ja makeisten käyttö oli suurempaa aina perättäisissä ikäryhmissä 18-vuoden ikään asti samalla maidon ja maitotuotteiden kulutuksen vähentyessä. Viljatuotteiden ja rasvojen saanti oli suurempaa 15-vuoden ikään ja lihan ja lihatuotteiden kulutus 12-vuoden ikään saakka. Perunaa ja vihanneksia syötiin eniten 15- ja 18-vuotiaina ja vähiten 3-vuotiaina. Myös maitoa ja maitotuotteita käytettiin vähiten 3-vuotiaina. 3- ja 6-vuotiaat kuluttivat vähemmän kananmunia kuin 15- ja 18-vuotiaat. Kalan käytössä ei ollut eroa ikäryhmien välillä. Tytöt käyttivät poikia enemmän marjoja ja hedelmiä sekä virvoitusjuomia, sokeria ja makeisia. Ravinnon rasvojen määrä oli vähäisempi tytöillä kuin pojilla. Alkoholinkulutusta raportoitiin haastatteluissa vain 18-vuotta täyttäneiltä. Siinäkin ikäryhmässä keskimääräinen päivittäinen kulutus oli erittäin vähäistä.

Viikon ja viikonlopun välillä ruokavalion koostumus oli erilainen, mutta keskimääräisessä energiansaannissa ei ollut eroja. Alle kouluikäiset lapset söivät viikonlopun aikana vähemmän perunaa ja enemmän sokeria, makeisia sekä virvoitusjuomia (muu kuin maito). Viikonlopun aikana he saivat enemmän sakkaroosia. Kouluikäisillä (9-vuotiailla ja yli) viikon ja viikonlopun ruokavalio erosi selvemmin

kuin esikouluikäisillä. Erot olivat suuremmat mitä vanhempia lapset olivat. Viikonlopun aikana kulutettiin vähemmän perunaa, maitoa, sisäelimiä ja enemmän sokeria sekä virvoitusjuomia kuten kahvia, teetä, limsoja sekä alkoholijuomia. Tämä johti suurempaan sakkaroosin ja etanolin saantiin viikonlopun aikana.

Energia- ja ravintoaineiden saanti ja sakkaroosin määrä ruokavalioissa oli melko samanlaista eri puolilla Suomea. Kaupungissa asuvilla keskimääräinen energiansaanti oli suurempaa verrattuna maaseudulla asuviin pääosin johtuen siitä, että 12- ja 15-vuotiaiden kaupungissa asuvien tyttöjen energiansaanti oli suurempaa verrattuna maaseudulla asuviin. Oulun alueella sakkaroosin määrä kokonaisenergiansaannista (9 %) oli pienempi kuin muualla. Rasvan määrä ruokavaliossa oli samanlainen asuinpaikasta riippumatta, mutta rasvan laatu vaihteli alueellisesti. Maaseudulla ja Itä-Suomessa ruokavalio sisälsi enemmän voita ja vähemmän margariinia ja öljyjä kuin kaupungeissa ja Länsi-Suomessa, jolloin monityydyttymättömien rasvahappojen määrä verrattuna tyydyttyneiden rasvahappojen määrään oli kaupungissa asuvien lasten ruokavalioissa suurempi sekä suurempi lännessä kuin idässä. Maaseudulla lasten ruokavalio sisälsi myös enemmän kolesterolia. Viljatuotteita, erityisesti ruista, sekä perunaa, maitoa, voita ja kahvia käytettiin maaseudulla enemmän kuin kaupungeissa. Kaupunkilaislapset käyttivät enemmän juustoa, margariinia ja öljyjä, marjoja ja hedelmiä sekä naudanlihaa kuin maaseudulla asuvat. Maaseudulla saatiin enemmän C-vitamiinia. Kaupungissa saatiin enemmän seleeniä, kromia, arseenia ja lyijyä ja vähemmän magnesiumia, magnaattia ja piitä. Itä-Suomessa lasten ruokavalio sisälsi enemmän viljavalmisteita sekä maitoa ja maitotuotteita kuin Länsi-Suomessa, jossa ruokavalio sisälsi enemmän perunaa, vihanneksia ja kalaa. Maan itäosissa asuvien lasten ruokavalio sisälsi enemmän tyydyttyneitä rasvahappoja, tärkkelystä ja laktoosia ja vähemmän niasiinia, monityydyttymättömiä rasvahappoja ja sakkaroosia. Maan länsiosissa asuvat lapset saivat enemmän seleeniä ja vähemmän kalsiumia, fosforia, magnesiumia, rautaa, sinkkiä, mangaania ja piitä kuin itäosissa asuvat.

Perheiden sosioekonomisen statuksen indikaationa käytettiin lapsen isän koulutustasoa (0-8 vuotta, 9-12 vuotta ja yli 13 vuotta). Ylemmissä sosiaaliluokissa käytettiin enemmän kasviksia, hedelmiä, marjoja sekä juustoa. Alimpaan sosiaaliseen luokkaan kuuluvien perheiden ruokavaliot sisälsivät taas suhteellisesti enemmän viljatuotteita, perunaa, voita ja kahvia. Eri koulutusryhmiin kuuluvien lasten välillä erot ruokavalioissa olivat käytännössä samanlaisia kaupungissa ja maaseudulla asuvilla



lapsilla ja Itä- ja Länsi-Suomessa asuvilla. Poikkeuksena Itä-Suomessa maaseudulla asuvilla lapsilla ei huomattu eroja kasvisten, hedelmien, marjojen, juuston ja muiden maitotuotteiden kulutuksessa tai energian, proteiinin, riboflaviinin tai C-vitamiinin saannissa kyseisissä kolmessa koulutusryhmässä.

## 7.2.2 Ruokavalio suhteessa suosituksiin

Tutkimuksen aikaisten sosiaali- ja terveysministeriön asettaman ravitsemuslautakunnan antamien suositusten (20) mukaan proteiinin, rasvan ja hiilihydraattien osuudet kokonaisenergiansaannista tulisivat olla vastaavasti 10-15 %, 30-35 % sekä 50 %. Sokerin ja muiden prosessoitujen sokerituotteiden osuus tulisi olla enintään 10 % kokonaisenergiansaannista. P/S-suhteen tulisi vastata tasoa 0,3-0,5 ja linoleenihapon kattaa vähintään 3 % kokonaisenergiansaannista.

Lapset saivat suosituksiin nähden enemmän rasvaa (38 %) ja tyydyttymättömien ja tyydyttyneiden rasvahappojen suhde oli alhaisempi (0,24) (56) kuin suositeltiin. Ruokavalion rasvapitoisuus vastasi 3- ja 6-vuotiailla sekä kaupungeissa erityisesti Helsingin alueella asuvilla suositusta. Linoleenihapon osuus energiansaannista oli 3-4 % vastaten suositusta. Alle kouluikäiset lapset saivat enemmän energiaa sakkaroosista kuin suositellut 10 % kokonaisenergiansaannista. Tutkimuksessa ei oltu laskettu sakkaroosin saantiin mukaan prosessoituja sokeroituja tuotteita, joten luultavasti myös vanhemmilla lapsilla sakkaroosin saanti ylitti suosituksen. Keskimääräinen energiansaanti 12- ja 9-vuotiailla pojilla sekä vanhemmilla tytöillä oli vähintään 10 % suositusta alhaisempaa. Proteiinin ja vitamiinien saanti olivat riittäviä kaikissa ryhmissä. Ravintoaineiden saanti oli alhaisinta 12-vuotiailla ja sitä vanhemmilla tytöillä, joiden energiansaanti oli myös melko alhaista suosituksiin nähden.

Ruoanvalmistuksessa aiheutuva vitamiinien hävikki huomioiden tiamiinin saanti olisi hieman suositeltua alhaisempi 9-vuotiailla ja vanhemmilla, mutta riboflaviinin, niasiinin ja C-vitamiinin saannit olisivat selvästi suositusten yläpuolella. Keskimääräiset päivittäiset fosforin, kaliumin, magnesiumin ja mangaanin saannit olivat runsaita kaikissa ikäryhmissä ja kalsiumin saanti kaikissa muissa ikäryhmissä paitsi kahdessa vanhimmassa ryhmässä tyttöjen osalta. Raudan ja sinkin keskimääräinen päivittäinen saanti oli nuorimmilla lapsilla ja murrosikäisillä tytöillä alhaisempaa kuin suositeltiin. Kuparin, molybdeenin ja kromin saannit eivät yltäneet turvallisen ja riittävän saannin

tasolle suurimmissa osassa ryhmiä ja seleenin sekä fluorin saanti ei yltänyt missään ikäryhmässä turvalliselle ja riittävälle tasolle. Tutkimuksen aikaan kuitenkin juomaveden fluoripitoisuus oli Mynämäen kunnassa ja Kuopiossa suurempi (61), jolloin fluorin saanti on todennäköisesti yltänyt ravitsemussuosituksiin näillä alueilla asuvilla lapsilla. Juomaveden kivennäisainepitoisuuksia ei tuloksissa huomioitu.

Lasten ruokavalio sisälsi paljon rasvaa ja sokeria. Niiden lähteinä yleensä toimivat runsaasti prosessoidut ruoat sisältävät samalla vähän hivenaineita johtaen varsinkin alhaiseen energiansaantiin yhdistettynä helposti siihen, ettei kaikkia ravintoaineita saada riittävästi.

### 7.2.3 Seurantatutkimukset

Ensimmäisessä seurantatutkimuksessa vuonna 1983 suoritettiin 79:lle satunnaisesti valitulle vuoden 1980 tutkimukseen osallistuneelle Helsingissä asuvalle 6-12-vuotiaalle lapselle 48 tunnin ruoankäyttöhaastattelu (57). Siinä verrattiin ruokavalion rasvan saantia ensimmäiseen tutkimukseen (56). Ravinnon rasvan laatu ja seerumin rasva-arvot pysyivät melko samanlaisena lasten kasvaessa, minkä uskottiin johtuvan perheessä lapsena luoduista ravintotottumuksista.

Vuoden 1986 seurantatutkimuksessa ruokapäiväkirjaa piti 1200 vuonna 1980 tutkimukseen osallistunutta lasta ja nuorta, joista nuorimmat olivat 9- ja vanhimmat 24-vuotiaita (58). Tietoa ruoankäytöstä kerättiin 48 tunnin ruoankäyttöhaastattelulla. Proteiini kattoi energiansaannista 15 %, rasva 38 % ja hiilihydraatit 47 %. 15-, 18- ja 24-vuotiaiden miesten ruokavalio sisälsi vähemmän sakkaroosia ja enemmän rasvaa, tyydyttyneitä ja kertatyydyttymättömiä rasvahappoja kuin saman ikäisten naisten. Monityydyttymättömien ja tyydyttyneiden rasvahappojen suhde kasvoi arvosta 0,24 arvoon 0,31. Maantieteelliset erot rasvan saannissa pysyivät samanlaisina.

Seuraavaan vuoden 2001 seurantatutkimukseen osallistui vuonna 1980 ravitsemustutkimukseen osallistuneista lapsista 1037 24-39-vuotiasta tutkittavaa, joille suoritettiin taas 48 tunnin ruoankäyttöhaastattelu (60). Ruokavaliosta analysoitiin erityisesti ravintoaineita, jotka olivat yhteydessä sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöihin. Sen hetkisistä ravitsemussuosituksista valittiin kolme ennaltaehkäisevää riskitekijää (tyydyttyneiden rasvahappojen määrä ei saa ylittää 10 %

kokonaisenergiansaannista, kuitua ruokavaliosta vähintään 3 g/1000kJ ja suolaa ei yli 500 mg/1000kJ), joista muodostettiin ruokavalion sydän- ja verisuonisairauksiin sairastumisen riskiä kuvaava indeksi. Ruokavalion sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijät olivat muuttuneet suotuisampaan suuntaan vuodesta 1980 vuoteen 2001. Rasvan kokonaismäärä sekä tyydyttyneiden ja kertatyydyttyneiden rasvahappojen osuus oli pienempi kokonaisenergiansaannista. Vihannesten ja hedelmien sekä sakkaroosin kulutus kasvoi. Ikään suhteutettu energiansaanti oli suurempaa. Monityydyttymättömien rasvahappojen osuus kasvoi, mikä todennäköisesti selittyi iällä kuin ajalla. Tutkittavien ruokavalioiden ja ravitsemussuosituksen välillä oli eroavaisuuksia. Yksikään tutkittavista ei yltänyt jokaiseen kuuteen sydän- ja verisuonisairauksien ehkäisyssä olennaiseen suositukseen. Naiset ja sinkut ylsivät suosituksiin todennäköisemmin. Ruokavalion laatua määrittivät parhaiten lapsuuden aikainen ruokavalio ja fyysinen aktiivisuus aikuisuudessa. Tutkimuspopulaatiolla tai koulutuksella ei ollut yhteyttä ravintoaineiden saantiin.

Vuosien 1980, 1986 ja 2001 ravintotutkimusten tuloksia analysoitiin ja niistä muodostettiin kaksi ravinnon saantia kuvaavaa mallia tutkittavien ruoka-aineiden kulutuksen perusteella (4). Ensimmäisen mallin ruokavaliota kuvasi rukiin, perunoiden, maidon, voin, makkaroiden ja kahvin kulutus sekä vähäinen marjojen, hedelmien sekä muiden maitotuotteiden kuin maidon kulutus. Tyypillisiä piirteitä tutkittaville olivat mies-sukupuoli, tupakoitsija ja asuinpaikka maaseudulla. Toista mallia kuvasivat runsaampi vihannesten, palkokasvien, pähkinöiden, teen, rukiin, juuston ja muiden maitotuotteiden sekä alkoholin käyttö. Toisen mallin ryhmään kuuluvat olivat useammin naisia, ei-tupakoitsijoita ja kaupungeissa asuvia. Analysoimalla ruokailutottumuksia havaittiin, että ruokatottumukset säilyivät samankaltaisina 21 vuotta myöhemmin, mikä viittaisi siihen, että ruokatottumusten perusta luodaan lapsuuden ja nuoruuden aikana siirtyen lasten aikuisikään.

### 7.3 Helsinkiläisten 1-2-vuotiaiden ravintotutkimus

Helsinkiläisten 1-2-vuotiaiden lasten ravintotutkimuksessa tutkittiin 46 lapsen ruoankäyttöä vuonna 1988 (11). Lapset valittiin satunnaisesti Luoteis-Helsingissä sijaitsevan terveyskeskuksen tietokannasta. He olivat 12-24 kuukauden ikäisiä, keski-ikänsä ollen 18 kuukautta. Tutkittavista 23 lasta hoidettiin kotona, 17 perhepäivähoidossa

ja yhdeksän päiväkodissa. Ruoankäyttöä mitattiin kolmen perättäisen päivän ruokapäiväkirjalla. Ruoan kulutus ja ravintoaineiden saanti laskettiin. Sosioekonomisen aseman yhteyttä ruokavalioon tutkittiin.

### 7.3.1 Energian ja ravintoaineiden saanti

Energiansaanti ja useiden ravintoaineiden saanti oli suurempaa pojilla kuin tytöillä (11). Ero ravintoaineiden saannissa selittyi osittain poikien suuremmalla ruoan kulutuksella ja energiansaannilla. Proteiini katti keskimäärin 16 %, rasva 33 % ja hiilihydraatit 51 % kokonaisenergiansaannista. Proteiinien osalta vaihteluväli yksittäisillä lapsilla oli 9-24 %, rasvan 20-50 % ja hiilihydraattien 35-69 %. Sakkaroosi kattoi keskimäärin 12 E% vaihteluvälin ollessa 3-33 %. Energiansaantiin suhteutettuna A-vitamiinin, raudan, kuparin saanti oli pojilla suurempaa ja laktoosin sekä seleenin saanti suurempaa tytöillä.

Energian ja ravintoaineiden saanti laskettiin erikseen neljälle eri ryhmälle, jotka oli jaettu lasten rasvan saannin mukaan (alle 30 %, 30-34 %, 35-39 % tai yli 40 % energiansaannista rasvaa). Energiansaanti ei vaihdellut näiden ryhmien välillä, mutta proteiininsaanti oli alhaisempi ryhmässä, jossa rasvansaanti oli korkein (yli 40 E%) kuin ryhmässä, jossa rasvaa saatiin toiseksi eniten (30-34 E%). Paljon rasvaa sisältävä ruokavalio sisälsi vähemmän hiilihydraatteja ja ravintokuituja kuin vähiten rasvaa sisältävä ryhmä. Vähiten kivennäisaineita saatiin eniten rasvaa saavien ryhmässä. 1000 kcal kohden laskettuna ei ilmennyt eroja proteiinin, riboflaviinin, fosforin saannissa. Muiden ravintoaineiden saanti oli absoluuttisesti sekä energiavakioituna alhaisinta eniten rasvaa saavien ryhmässä. Lisäksi kolesterolin saanti oli korkeampaa ja tärkkelyksen saanti alhaisempaa 1000 kcal kohden eniten rasvaa (yli 40 E%) sisältävien kuin vähän rasvaa (alle 30 E%) sisältävien ruokavaliossa. Ammattiryhmien välillä ei ollut energian tai ravintoaineiden saannissa eroja lasten välillä.

Maito ja maitotuotteet, viljatuotteet, hedelmät ja marjat kattoivat kaksi kolmasosaa kokonaisenergiansaannista. Keskimäärin maitoa käytettiin 350 g päivässä. Noin 80 % lapsista joi rasvatonta (0 % rasvaa) tai vähärasvaista (1,9 % rasvaa) maitoa. 60 % joi ainoastaan vähärasvaista maitoa kotona tai päivähoitossa, 11 % ainoastaan rasvatonta maitoa kotona, 13 % päivähoitossa. Ruokavalio erosi tyttöjen ja poikien välillä ainoastaan muutamien pienten ruokaryhmien osalta. Pojat söivät enemmän sisäelimiä ja verituotteita, palkokasveja ja pähkinöitä ja sokeria kuin tytöt. Korkeammassa virassa

olevien lapset käyttivät enemmän vähärasvaista maitoa. Muita eroja ruoankäytössä ei ollut koskien vanhempien ammattia tai koulutustasoa.

### 7.3.2 Energian ja ravintoaineiden saanti suhteessa suosituksiin

Keskimäärin lasten ruokavaliot pysyivät energiansaannin viitearvojen (62) sisällä (11). Lasten välttämättömien rasvahappojen saanti oli riittävää. Keskimääräinen ruokavalion kolesterolipitoisuus (155 mg 1000 kcal kohden) oli huomattavasti korkeampi kuin 2-vuotiaille ja vanhemmille lapsille suositeltiin. Tyydyttyneiden rasvahappojen saanti ylitti (15 E%) yleisesti suositellun tason (10 E%). Kaikkien vitamiinien ja suurimman osan kivennäisaineista keskimääräinen saanti ylsi tai ylitti ravitsemussuositukset (63). Raudan ja sinkin saanti oli suosituksia alhaisempaa sekä fluorin ja kromin saanti oli alhaisempaa kuin suosituksissa arvioitu turvallinen ja riittävä raja (63).

Vähän rasvaa sisältävä ruokavalio (alle 30 E%) ei ollut yhteydessä keskimääräistä alhaisempaan energian tai välttämättömien ravintoaineiden saantiin. Paljon rasvaa sisältävässä ruokavaliossa (yli 40 E%) useiden kivennäisaineiden saanti oli suositustasoa alhaisempaa. Linoliapon saanti ylsi kaikissa ryhmissä Pohjoismaiseen suositukseen (62), mutta linoleenihappo kattoi alhaisimman rasvansaannin ryhmässä vain 0,4 % kokonaisenergiansaannista suosituksen ollessa 0,5 %. Jos alhaisimman rasvansaannin ryhmässä olisi käytetty leivän päällä ja ruoanvalmistuksessa kasviöljyjä olisi välttämättömien rasvahappojen saanti ollut riittävää. Eroja ruokavaliossa ei havaittu suhteessa vanhempien koulutustasoon tai ammattiin, johtuen todennäköisesti tutkitun ryhmän homogeenisyydestä.

Lasten ruokavalioissa oli merkittävää variaatiota melko homogeenisen ryhmän sisällä Helsingissä asuvilla lapsilla. Kun aikuisväestö oli nopeaa tahtia muuttamassa ruokatottumuksiaan uusien maito- ja rasvatyyppien osalta, näkyivät muutokset myös lasten ruokavalioissa heti lasten alkaessa syömään samaa ruokaa perheiden muiden jäsenten kanssa. Tutkimuksen aikaan terveyskeskuksissa suositeltiin käyttämään vähärasvaisia (1,9 % rasvaa) maitotuotteita, suosimaan kasviöljyjä ja lisäämään 30 g näkyvää rasvaa päivässä, jos käytössä oli ainoastaan rasvattomia maitotuotteita (64). Tutkimuksessa näkyvän rasvan lisäys näkyi korkeana rasvapitoisuutena ja erittäin korkeana monitydyttymättömien ja tyydyttyneiden rasvahappojen suhteena. Tulosten

mukaan lasten siirtyessä syömään samaa ruokaa kuin muu perhe, olisi harkittava yksityiskohtaisempien neuvojen antamista uudelleen etenkin rasvojen kohdalla.

#### 7.4 Varhaislapsuudessa alkava sydän- ja verisuonitautien ehkäisy -projekti (Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project=STRIP)

Varhaislapsuudessa alkava sydän- ja verisuonitautien ehkäisy eli STRIP-projektissa rekrytoitiin vuosina 1989-1992 Turun lastenneuvoloista yhteensä 1062 lasta, jotka olivat seitsemän kuukauden ikäisiä (12). Tavoitteena oli vähentää sydän- ja verisuonitautien riskitekijöitä ravitsemusneuvonnan avulla. Tutkittavat satunnaistettiin interventio- (n=540) ja verrokkiryhmiin (n=522). Interventoryhmän lapsille ja heidän vanhemmilleen annettiin yksilöllistä ravitsemusneuvontaa henkilökohtaisesti vähintään kaksi kertaa vuodessa. Tavoitteena oli kolesterolin ja tyydyttyneen rasvan saannin alentaminen samalla taaten riittävä energiansaanti. Lasten ruokavaliossa tavoiteltiin proteiinin osuudeksi 10-15 %, hiilihydraattien 50-60 % ja rasvan 1-3-vuotiaana 30-35 % ja 3 ikävuoden jälkeen 30 % kokonaisenergiansaannista. Tyydyttyneiden, kertatyydyttymättömien ja monityydyttymättömien rasvahappojen suhteeksi tavoite oli 1:1:1. Seerumin lipidit mitattiin 6-12 kuukauden intervalleissa ja kasvua seurattiin säännöllisesti. Ruoankäyttöä tutkittiin kolmen ja neljän päivän ruokapäiväkirjojen avulla 8, 13, 18 kuukauden iässä sekä 2-vuotiaasta lähtien puolen vuoden välein. Ravitsemusasiantuntija antoi interventoryhmälle ravitsemusneuvontaa 1-3 kuukauden välein 2-vuotiaaksi asti ja tämän jälkeen puolen vuoden välein keskittyen ateroskleroosin riskitekijöihin kuten rasvan laatuun ja määrään. Asiantuntijat tapasivat myös verrokkiryhmää puolen vuoden välein siihen saakka kun lapset olivat 7-vuotiaita ja tämän jälkeen kerran vuodessa. Verrokkiryhmä ei saanut yksityiskohtaista neuvontaa liittyen ateroskleroosin riskitekijöihin vaan heidän kanssaan ravitsemuksesta keskusteltiin pääpiirteittäin. STRIP-projektin avulla on tutkittu intervention vaikutusta ravintoaineiden saantiin (65),(66),(67) ruoankäyttöön (68), kasvuun (69), (70), lasten vartalokuvaan (71), (72) ja lihavuuden kehittymiseen (73).

##### 7.4.1 Energian ja ravintoaineiden saanti

Rasvansaanti oli 8-36 kuukauden ikäisillä interventoryhmässä laadultaan parempaa (74). Interventoryhmän lapset saivat vähemmän tyydyttynyttä rasvaa ja heidän

seerumin kolesterolikonsentraatiot olivat 3-6 % alhaisemmat. Ravintoaineiden suositellut saannit D-vitamiinia ja rautaa lukuun ottamatta saavutettiin riippumatta rasvan määrästä ja laadusta ruokavaliossa. Rasvansaanti ei ennustanut lapsen kasvua eikä interventiolla ollut vaikutusta painoon, pituuteen tai päänympärysmittaan. Kasvu ja ravinnon saanti ei ollut yhteydessä rasvan saantiin 13 kuukauden iästä 5 vuoden ikään (66).

Lasten kasvaessa energiansaantiin suhteutettuna energiaravintoaineiden saanti pysyi samanlaisena 4-10 vuoden ikäisinä (12). Interventioryhmässä rasvan saanti kokonaisenergiasta oli 30 %, kun taas kontrolliryhmässä se oli jatkuvasti 2-3 %-yksikköä korkeampi lasten kasvaessa. Vähäisempi rasvan saanti kompensoitiin suuremmalla hiilihydraattien ja proteiinien saannilla. Interventioryhmässä ruokavalion rasvan laatu oli parempi, sillä he saivat vähemmän energiaa tyydyttyneestä rasvasta ja 0,5-1,0 %-yksikköä enemmän monitydyttymättömästä rasvasta. Interventioryhmän lapset saivat ruokavaliosta myös enemmän linoleenihappoa ja linolihappoa. Interventio- ja kontrolliryhmien osalta energian saannissa ei ollut eroa tyttöjen kohdalla, mutta pojat saivat energiaa hieman enemmän kontrolliryhmässä. Interventioryhmän lapset saivat hieman enemmän D-, E- ja C-vitamiinia ja tytöt enemmän folaattia. 10-vuotiaat pojat saivat kontrolliryhmässä hieman enemmän riboflaviinia ja kalsiumia. Ainoastaan D-vitamiinin saanti oli merkittävästi vähäisempää kuin Pohjoismaisissa ravitsemussuosituksissa suositeltu 5-mikrogramman päiväsaanti (75). Yleisesti interventioryhmän lapset saivat enemmän vitamiineja ja kivennäisaineita. Sakkaroosin saanti kontrolliryhmän pojilla oli hieman korkeampi kuin interventioryhmässä, mutta tytöillä se ei vaihdellut. Kokonaisrasvan saanti aleni, mutta kerta- ja monitydyttymättömien rasvahappojen saanti ei yltänyt Pohjoismaisiin suosituksiin. Tyydyttyneen rasvan saanti oli suurempaa kuin suositeltu 10 E% molemmissa ryhmissä molemmilla sukupuolilla. Sakkaroosin saanti oli noin 10 E%. Sosioekonomisten tekijöiden ei todettu selittävän eroja interventio- ja verrokkiryhmän välillä. Tutkimus osoitti, että individualisoitu ravitsemusneuvonta oli hyödyllistä ilman epäedullisia vaikutuksia lasten ruokavalioon. Tulokset säilyivät samanlaisina 4-vuotiaista 10-vuotiaisiin lapsiin.

7-vuotiaina mukana oli 690 lasta, joista interventioryhmässä 307 ja kontrolliryhmässä 323 (76). Ruokapäiväkirjojen perusteella lasten syömät ruoat jaettiin 37 ruokaryhmään rasvan laadun ja määrän mukaan huomioiden myös suolan ja kuidun määrä. Lapsista

muodostettiin neljä ryhmää sen mukaan, mistä ruokaryhmästä lapsi sai eniten energiaa. Ryhmät olivat ”1,5%-rasvainen maito ja voi (21,3 % lapsista)”, ”sokeri ja makeiset (27,5 %)””, ”viljat, riisi ja pasta (29,3 %)” sekä ”leipä, rasvaton maito ja margariini (21,9 %)””. Suurin osa interventioryhmän lapsista kuului ”viljat, riisi ja pasta” sekä ”leipä, rasvaton maito ja margariini”-ryhmiin. Kontrolliryhmästä eniten lapsia kuului ”1,5 %-rasvainen maito ja voi”-ryhmään. Yhtä paljon interventio- ja kontrolliryhmän lapsia kuului ”sokeri ja makeiset” -ryhmään. Sukupuolijakauma vaihteli ryhmien välillä ja ”sokeri ja makeiset”-ryhmässä oli poikia 62 %.

Kevytmaidosta ja voista eniten energiaa saavat lapset saivat energiaa rasvasta 32,8 %, hiilihydraateista 51,5 %, proteiineista 15,6 % ja lisätystä sokerista 9,7 %. Eniten energiaa sokerista ja makeisista saavat saivat energiaa rasvasta 31,0 %, hiilihydraateista 54,2 %, proteiineista 14,9 % ja lisätystä sokerista 12,1 %. Viljoista, riisistä ja pastasta eniten energiaa saavien ryhmässä saatiin energiaa rasvasta 31,0 %, hiilihydraateista 51,9 %, proteiineista 17,2 % ja lisätystä sokerista 8,1 %. Leivästä, rasvattomasta maidosta ja margariinista eniten energiaa saavat lapset saivat energiaa rasvasta 30,6 %, hiilihydraateista 52,5 %, proteiineista 17,0 % ja lisätystä sokerista 7,7 %.

Tyydyttyneen rasvan määrä oli vähäisin ”leipä, rasvaton maito ja margariini” -ryhmässä vastaten 11,7 % ja ”viljat, riisi ja pasta” -ryhmässä vastaten 11,9 % kokonaisenergiansaannista. Lapsien, jotka olivat saivat eniten energiaa leivästä, rasvattomasta maidosta ja margariinista, kuidun saanti oli 20-27 % suurempaa. Lapset jotka olivat ”sokeri ja makeiset”-ryhmässä saivat merkittävästi enemmän sokeria verrattuna muiden ryhmien lapsiin. Seerumin kolesteroliarvot olivat alhaisemmat ryhmässä, joissa saatiin enemmän monitydyttymättömiä rasvahappoja verrattuna tyydyttyneeseen rasvaan.

STRIP-projektiin osallistuneilla lapsilla hedelmien ja vihannesten käyttö oli merkittävän vähäistä ja lasten kasvaessa vanhemmiksi energiansaanti niistä aleni entisestään (68). Tytöt söivät interventioryhmässä keskimäärin 13,5 g/MJ ja kontrolliryhmässä 13,4 g/MJ vihanneksia sekä vastaavasti hedelmiä ja marjoja 15 g/MJ ja 14,3 g/MJ. Pojat söivät interventioryhmässä keskimäärin vihanneksia 12,4 g/MJ ja kontrolliryhmässä 10,9 g/MJ sekä vastaavasti hedelmiä ja marjoja 13,2 g/MJ ja 9,8 g/MJ. Interventioryhmässä 1-10-vuotiaat pojat käyttivät hieman enemmän vihanneksia ja hedelmiä kuin kontrolliryhmässä. Muutoin interventioryhmän ja verrokkiryhmien välillä ei ollut eroja.



Äitien hedelmien ja vihannesten käyttö korreloi lasten kulutuksen kanssa, mutta isän kulutuksen huomattiin korreloivan ainoastaan poikien kulutuksen kanssa.

Ravintoneuvonta vähensi ylipainon yleisyyttä koulu-ikäisillä tytöillä ilman ensisijaista energian rajoittamista (73). Lapset luokiteltiin ylipainoisiksi, jos BMI oli 20 % ja lihaviksi, jos BMI oli 40 % tai enemmän yli suomalaisten lasten keskimääräisen BMI:n. Kahden ikävuoden jälkeen ylipainoisten tyttöjen määrä väheni interventoryhmässä verrattuna kontrolliryhmään. Tytöistä 10-vuoden iässä lihavia oli 10,2 % interventoryhmässä ja 18,8 % kontrolliryhmässä, kun taas pojista lihavia oli vastaavasti 11,6 % ja 12,1 %. Lihavia oli ainoastaan kolme lasta interventoryhmässä koko tutkimuksen aikana, kun taas kontrolliryhmässä lihaviksi luokiteltiin 14 lasta.

## 7.5 Lapsen ruokavalio ennen kouluikää - DIPP-ravintotutkimus

”Lasten ruokavalio ennen kouluikää” -ravintotutkimuksessa (13) selvitettiin 0-6-vuotiaiden lasten ravitsemusta osana laajempaa ”Tyypin 1 diabeteksen ennustaminen ja ehkäisy (DIPP)” -projektia (77). DIPP-tutkimukseen kutsuttiin perinnöllisesti tyypin 1 diabetekselle alttiit lapset. Syntymästä lähtien lasten ravitsemusta, virusinfektioita, kasvua ja tyypin 1 diabetekseen liittyvien vasta-aineiden määrää seurattiin säännöllisin väliajoin. ”Lasten ruokavalio ennen kouluikää” -ravitsemustutkimus oli osa laajempaa DIPP-ravintotutkimusta, jossa selvitettiin lapsuudenajan sekä äidin raskaus- ja imetysajan ruokavalion vaikutusta tyypin 1 diabeteksen esiasteen sekä kliinisen taudin ja allergisten sairauksien ilmaantumiseen. DIPP-ravintotutkimus alkoi Pohjois-Pohjanmaalla vuonna 1996 ja Pirkanmaalla vuonna 1997 ja siihen kutsuttiin vuosien 1996-2004 aikana 7787 lasta. Vanhemmat täyttivät lasten kolmen päivän ruokapäiväkirjan 3 ja 6 kuukauden sekä 1, 2, 3, 4 ja 6 vuoden iässä. Kahden ensimmäisen vuoden aikana seurattiin lisäruokien aloitusikä. ”Lasten ruokavalio ennen kouluikää” -tutkittavien ryhmä valittiin 1-6-vuotiaista, jotka täyttivät ruokapäiväkirjan vuosien 2003-2005 aikana. Tarkoituksena oli kerätä ajankohtaista tietoa alle kouluikäisten lasten ruoankäytöstä.

### 7.5.1 Lasten imetys

Imeväisvaiheen ravinnonsaantia tutkittiin laajemmassa DIPP-ravintotutkimuksessa 5993 lapselta, jotka olivat syntyneet vuosina 1996-2004 Oulun ja Tampereen yliopistollisissa keskussairaaloissa (13). Synnytyssairaalassa lapsista 99 % sai oman äidin maitoa ja 80 % lisämaitoa äidinmaidon lisäksi. Lisämaitoa saaneiden yksinomaisen rintaruokinnan kesto ja rintaruokinnan kokonaiskesto olivat merkitsevästi lyhyempiä kuin pelkkää oman äidin maitoa synnytyssairaalassa saaneilla lapsilla. Yksinomaisen rintaruokinnan kesto oli keskimäärin 1,4 (vaihteluväli 0-11) kuukautta. Kaikista lapsista kuukauden iässä ruokittiin yksinomaan rintamaidolla 56 % lapsista, kolmen kuukauden ikäisinä 32 %, neljän kuukauden ikäisinä 20 % ja kuuden kuukauden ikäisinä 1 %. Rintaruokinnan kokonaiskesto oli keskimäärin 7 (vaihteluväli 0-28) kuukautta. Puolen vuoden iässä vain noin joka toinen lapsi sai rintamaitoa. Oman äidin maitoa sai kuukauden ikäisinä 92 % lapsista, neljän kuukauden ikäisinä 72 % ja kuuden kuukauden ikäisinä 58 %. Täysimetettyjä tulisi kansainvälisten tavoitteiden mukaan olla 4-6 kk iässä 80 % ja rintaruokintaa tulisi jatkaa vähintään vuoden ikään asti. Tutkimuksessa täysimetettyjä oli 4 kk ikäisinä 20 %, 6 kk ikäisinä 1 %. Yksivuotiaina 18 % sai äidinmaitoa.

Imeväisruokintaan vaikuttivat perheiden sosiodemografiset erot. Suosituksia lyhyempää rintaruokinnan kestoa selittivät synnytyssairaalassa annettu lisämaito, Pohjois-Pohjanmaa asuinalueena, isän ja äidin lukiota vähäisempi peruskoulutus, äidin raskaudenaikainen tupakointi ja alle 39 raskausviikkoa. Poikavauvoilla ja esikoisilla yksinomainen rintaruokinta kesti lyhyemmän ajan. Pisimpään rintaruokintaa jatkoivat yli 30-vuotiaat, tupakoimattomat, kahden tai useamman lapsen äidit, joiden lapset eivät saaneet lisämaitoa synnytyssairaalassa. Äidin koulutus ja tupakointi määrittivät eniten imeväisten ruokintatapoja. Lisäksi synnytyssairaaloiden ruokintatavat vaikuttavat rintaruokinnan keston.

Imeväisikäisen lapsen ravitsemussuosituksissa pyritään yksinomaiseen rintaruokintaan 6 kk ikään asti, lisäruokien aloittamiseen 4-6 kk iässä ja osittaisen rintaruokinnan jatkumiseen vähintään vuoden ikään (46). Näihin suosituksiin ei DIPP-ravintotutkimuksessa ei ylletty. Pientä nousua rintaruokinnan kokonaiskestossa havaittiin vuodesta 1996 vuoteen 2004.

## 7.5.2 Energian ja ravintoaineiden saanti ja ruoka-aineiden käyttö

Ruokapäiväkirjan pidon aikana 1-, 4- ja 6-vuotiaiden lasten energiaan suhteutetusta elintarvikkeiden kulutuksesta löytyi sukupuolten välisiä eroja (13). 1-vuotiailla ei-imetettyjen tyttöjen leivänkulutus oli suurempaa kuin pojilla. 6-vuotiaina tytöt saivat poikia enemmän ravintorasvoja sekä hedelmä- ja marjaruokia. Tytöt söivät 4- ja 6-vuotiaina poikia enemmän salaatteja.

Lähes kaikki 1-vuotiaat lapset saivat jotakin teollisesti valmistettua lastenruokaa. Yleisimmin käytettyjä olivat teolliset puurot, liharuokavalmisteet sekä hedelmä- ja marjavalvisteet. Imetetyt lapset saivat ei-imetettyihin verrattuina vähemmän äidinmaidonkorviketta, maitovalmisteita sekä liharuokia, mutta enemmän kasvisruokia. Imetetyt lapset saivat kokonaisruokaa noin 400 g vähemmän kuin ei-imetetyt.

Hedelmä- ja marjaruokia käytti yli 90 % lapsista kaikissa ikävaiheissa, pojat ja tytöt saman verran. Hedelmä- ja marjaruokia olivat tuoreet hedelmät, hedelmä- ja marjasalaatit, hedelmä- ja marjavalvisteet, marjajälkiruoat sekä hillot ja marmeladit. 6-vuotiaiden tyttöjen kulutus oli poikia suhteellisesti suurempaa. 1-vuotiaat käyttivät eniten hedelmä- ja marjaruokia. Lasten vanhetessa tuoreiden hedelmien ja marjojen kulutus kasvoi ja teollisten hedelmä- ja marjavalvisteiden kulutus laski. Tytöistä 81 % ja pojista 76 % käytti tuoreita hedelmiä kolmen päivän aikana 6-vuotiaina.

Kasvisruokien ja salaattien käyttö lisääntyi ikävaiheittain. Näihin ruokiin kuuluivat tuoreet kasvikset ja salaatit, kypsennetyt kasvikset, lasten kasvisvalvisteet ja perunat. 6-vuotiaista lapsista noin 90 % käytti kasvisruokia ja 50 % erilaisia salaatteja. 6-vuotiaista tytöistä 82 % ja pojista 79 % käytti kolmen päivän aikana tuoreita kasviksia. 1-vuotiaista lapsista käytti perunoja lähes 70 %. Suurin osa söi perunat keitettyinä, mutta lasten vanhetessa paistettujen ja kermaisten perunaruokien osuus kasvoi. Eri ikävaiheiden välillä energian saantiin suhteutettu perunoiden kulutus ei eronnut.

Viljavalvisteisiin kuuluivat riisi ja pasta, puurot ja aamiaisviljavalvisteet, suolaiset leivonnaiset ja pizza, makeat leivonnaiset ja keksit sekä leivät. Leivän energiaan suhteutettu kulutus kasvoi kun lapset kasvoivat. Seka- ja kokojyväleipää ja ruisleipää käytettiin vaaleaa leipää enemmän. Pojat käyttivät enemmän viljavalvisteita, johtuen suuremmasta kokonaisenergiansaannista, mutta energiaan suhteutettuna käyttömäärä oli

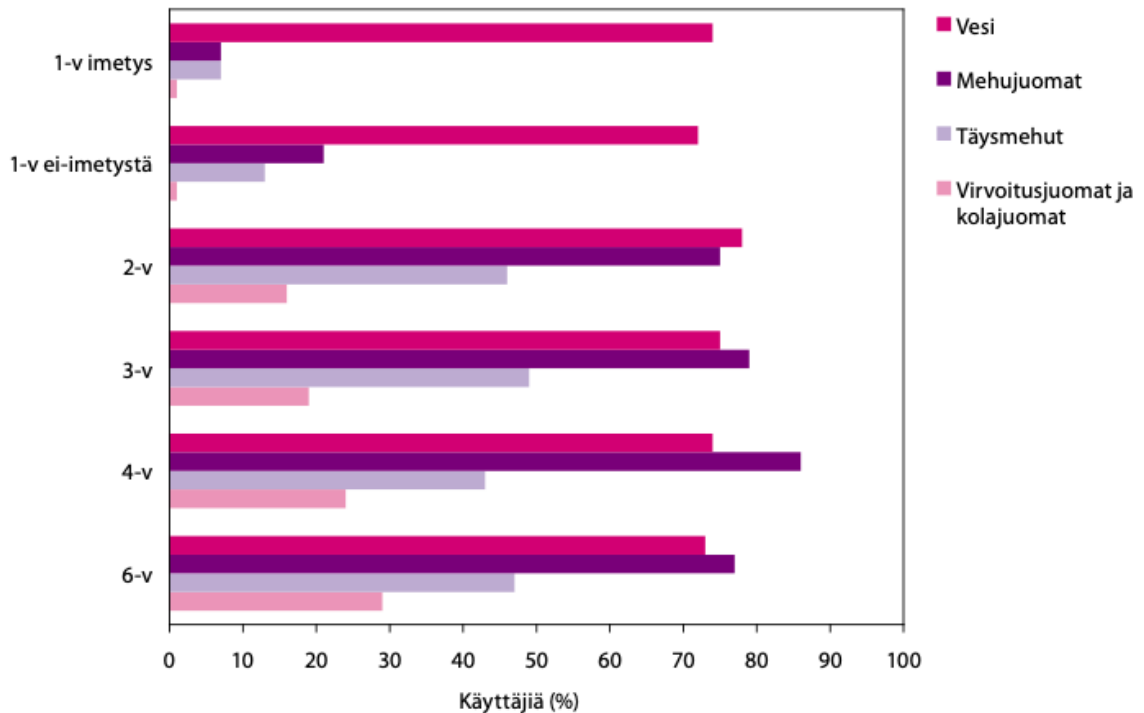
tyttöihin verrattuna melko sama. Eniten viljavalmisteista syötiin puuroa, etenkin 1-vuotiaina. Kolmen päivän aikana makeita leivonnaisia ja keksejä käytti 1-vuotiaista 30-40 % ja muista ikäryhmistä 60-70 %.

Lasten iän myötä lähes kaikkien maitojen ja maitovalmisteiden käyttöosuus ja määrä kasvoi. 6-vuotiaat pojat käyttivät määrällisesti enemmän maitovalmisteita kuin tytöt, mikä johtui suuremmasta kokonaisenergiansaannista. Eniten käytettiin rasvatonta maitoa, ykkösmaitoa ja kevytmaitoa. Iän myötä rasvattoman maidon käyttö yleisty. Vähän rasvaa sisältäviä maitoja käytettiin kaikissa ikävaiheissa kuitenkin suunnilleen yhtä paljon. Hieman yli puolet käytti jogurtteja ja viilejä noin neljäsosa kolmen päivän aikana. 1-vuotiaista 30% käytti juustoa ja vanhemmista lapsista 70 %.

Rasvatuotteiden (leipärasvat ja salaatikastikkeet sekä muut rasvakastikkeet ja rasvat) käyttömäärä kasvoivat lasten iän myötä. 1-vuotiaista hieman yli 50 % ja käytti leipärasvoja ja salaatikastikkeita, mutta sitä vanhemmissa käyttöosuus oli lähes 100 %. Leipärasvojen ja salaatikastikkeiden energiaan suhteutettu kulutus kasvoi 4-vuotiaiksi asti. 6-vuotiailla tytöillä se oli suurempi kuin pojilla. Kaikissa ryhmissä hieman suurempi osa käytti yli 55 % rasvaa sisältäviä margariineja tai voi-kasviöljyseoksia.

Lähes kaikki lapset käyttivät liharuokia jokaisessa ikävaiheessa. 1- ja 2-vuotiailla tytöillä energiaan suhteutettu liharuokien käyttö oli vanhempia suurempaa. Jauheliharuoat, lihalaatikot- ja keitot sekä liha- ja makkaraleikkeleet olivat eniten käytettyjä. 1-vuotiaat käyttivät eniten lasten teollisia liharuokavalmisteita. Kananmunaruokien kulutus ei ollut kovin yleistä. Sitä saatiin enemmän raaka-aineena ruoista ja leivonnaisista. Kalaruokien käyttö ei eronnut ikävaiheiden tai sukupuolten välillä ja sen käyttö oli liharuokiin verrattuna vähäistä.

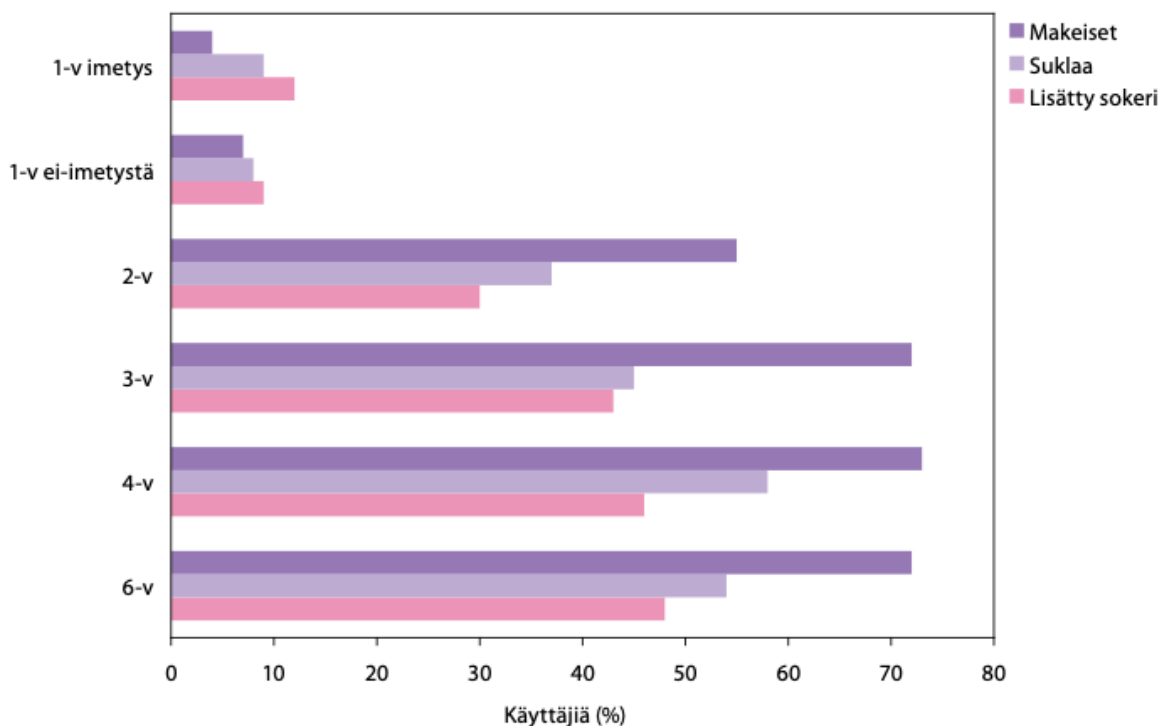
1-vuotiailla vesi oli yleisin juoma, myös mehujuomia ja täysmehua nautittiin jonkin verran (13). 1-vuotiailla ei-imetetyillä energiaan suhteutettu juomien kulutus oli vähäisempää kuin muissa ikävaiheissa. 2-vuotiaasta lähtien mehujuomien käyttö yleistyi voimakkaasti. Myös täysmehuja käytettiin runsaasti.



**Kuva 6.7.** Erilaisten juomien käyttäjien osuus kolmen päivän aikana eri ikävaiheissa.

Kuva 6. Lapsen ruokavalio ennen kouluikää. Helsinki: Kansanterveyslaitos, ravitsemusyksikkö, 2008.

Sokerivalmisteita olivat lisätty sokeri ja siirappi, makeiset, suklaa sekä naposteltavat ja maustekastikkeet, joihin kuuluivat sinappi, ketsuppi, perunalastit, pähkinät, kuivatut hedelmät, popcorn. 1-vuotiaista lapsista yhteensä 20 % käytti jotakin sokerivalmistetta. 2-vuotiaasta lähtien sokerivalmisteiden käyttäjien osuus ja käyttömäärät kasvoivat runsaasti. Energiaan suhteutettu kulutus kasvoi iän mukana merkittävästi tytöillä sekä pojilla. 4-vuotiailla lapsilla makeisten ja suklaan käyttö oli yleisintä. Se yleistyi toisen ikävuoden jälkeen. 6-vuotiaissa käyttömäärät kasvoivat vaikka käyttäjien osuus hieman laski. Kolmen päivän aikana viidesosalla jokaiseen päivään sisältyi makeisia, mutta tulokseen saattoi vaikuttaa ruokapäiväkirjan pito lasten syntymäpäivien aikoihin ja makeisten käyttöön sisällytettiin keinotekoisesti makeutetut makeiset ja ksylitolipurukumin käyttö.



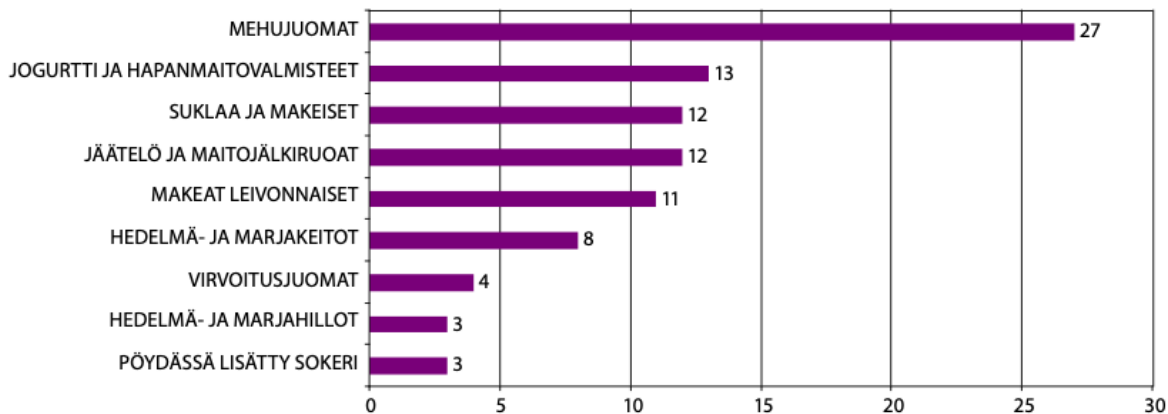
**Kuva 6.8.** Lisätyn sokerin, makeisten ja suklaan käyttäjien osuus kolmen päivän aikana eri ikävaiheissa.

Kuva 7. Lapsen ruokavalio ennen kouluikää. Helsinki: Kansanterveyslaitos, ravitsemusyksikkö, 2008.

Sakkaroosin saantia tutkittiin tarkemmin aineiston 3-vuotiailla vuonna 2001 syntyneillä (n=471) perustuen kolmen vuorokauden ruokapäiväkirjan tietoihin (78). Lasten keskimääräinen päivittäinen sakkaroosin saanti oli 41 g, joka vastaa noin 13 % päivittäisestä energiasta. Lisättyä sakkaroosia lapset saivat keskimäärin 35 g päivässä, mikä vastasi 85 % sakkaroosin päivittäisestä kokonaissaannista. Luontaista sakkaroosia saatiin keskimäärin päivää kohden 6 g. Lisätystä sakkaroosista suurin osa (82 %) oli teollisuuden elintarvikkeisiin lisäämää sakkaroosia. Suosituksiin nähden lasten sakkaroosin saanti oli liiallista (7). Sakkaroosin pääasiallisia lähteitä olivat mehut, sokeripitoiset maitovalmisteet kuten jogurtit ja hapanmaitovalmisteet sekä suklaa ja makeiset.

Suuri sakkaroosin saanti oli yhteydessä ravitsemuksellisesti huonompaan ruokavalioon. mukaiseen ruokavalioon kuuluvien elintarvikkeiden, kuten puuron ja kasvien, käyttö laski lisätyn sakkaroosin osuuden noustessa. Tällöin kuitua sekä vitamiineja ja kivennäisaineita saatiin vähemmän, lukuun ottamatta A- ja C-vitamiinia, pyridoksiinia ja kuparia. Rasvan laatu oli parempi, jos lisätyn sakkaroosin osuus energiasta oli

matalaa. Rasvaa saatiin vähemmän, kun sakkaroosia saatiin enemmän. Eniten lisättyä sakkaroosia saivat lapset, joilla oli vähintään kaksi sisarusta, joiden isällä oli tutkinto ammattikoulusta tai -kurssilta ja joita hoidettiin kotona. Vähälaktoosista tai maidotonta ruokavaliota noudattavat lapset saivat runsaimmin lisättyä sakkaroosia verrattuina muihin.



**Kuva 9.1.** Lisätyn sakkaroosin lähteet 3-vuotiailla (n = 471), % päivän kokonaissaannista

Kuva 8. Lapsen ruokavalio ennen kouluikää. Helsinki: Kansanterveyslaitos, ravitsemusyksikkö, 2008.

### 7.5.3 Päivähoidon ja viikonpäivän yhteys ruokavalioon

Päivähoitomuodolla oli selvä yhteys lasten ruoankäyttöön sekä ravintoaineiden saantiin (79). Niillä lapsilla, jotka olivat kodin ulkopuolella hoidossa oli arkipäivisin monipuolisempi ja lähempänä leikki-ikäisten ravitsemussuosituksia oleva ruokavalio kotona hoidettuihin lapsiin verrattuina. Kotona hoidetut lapset kuluttivat enemmän virvoitusjuomia, mikä ilmeni suurempana sakkaroosin saantina ruokavaliossa. Lisätyn sokerin ja makeisten keskimääräinen saanti oli viikonloppuisin kaksinkertaista verrattuna arkipäiviin. Karkkipäivän pitäminen lauantaina näkyi tuloksissa, mutta makeisten ja lisätyn sokerin osuus arkenakin oli suuri. Myös virvoitusjuomia kulutettiin enemmän viikonloppuisin. Muiden elintarvikeryhmien kulutus oli vastaavasti pienempää viikonloppuisin. Energiansaanti ei poikennut arkipäivien ja viikonloppun välillä.

#### 7.5.4 Sosiodemografiset erot

Sakkaroosin saanti vaihteli äidin iän mukaan suuresti. Nuorimpien äitien 1- ja 6-vuotiaat lapset saivat energiaan suhteutettuna enemmän sakkaroosia kuin vanhempien äitien lapset. Sakkaroosin energiaan suhteutettu saanti oli pienempää korkeasti koulutettujen äitien lapsilla etenkin yhden vuoden iässä. Suurimmat erot väestöryhmittäin havaittiin kasvisten kulutuksessa. 1-vuotiailla ero oli vähäisin, mutta 3- ja 6-vuotiailla kasvisten käyttö oli Pirkanmaalla selvästi runsaampaa kuin Pohjois-Pohjanmaalla. Vanhempien äitien lapset käyttivät enemmän kasviksia ja kalaruokia kuin nuorten. Korkeakoulutettujen äitien ja isien lapset söivät enemmän kasviksia kuin alemman koulutustason vanhempien lapset. Pohjoispohjanmaalaiset käyttivät enemmän margariineja ja rasvaveitteitä, juotiin etenkin 6-vuotiaina enemmän maitovalmisteita ja makeita juomia, mutta vähemmän voita ja voi-rasvaöljyseoksia ja täysmehuja kuin pirkanmaalaiset lapset. Perheiden ainoat lapset joivat vähemmän virvoitusjuomia ja enemmän täysmehuja kuin lapset, joilla oli sisaruksia.

#### 7.5.5 Energian ja ravintoaineiden saanti suhteessa suosituksiin

Lasten vanhetessa ruoan kokonaismäärä ja energian määrä kasvoivat. Pojilla se oli suurempi kuin tytöillä. 1-vuotiailla ruokavalion ravintoainetiheys oli suurempi vanhempiin lapsiin verrattuna. 1-vuotiaat kuluttivat teollisia lastenruokia, viljavalmisteita ja perunaa ja 2-vuotiaat söivät enemmän samankaltaisia ruokia ja elintarvikkeita kuin vanhemmat lapset. Lapset käyttivät melko vähän hedelmiä, marjoja ja vihannesten. Lihan sekä vilja- ja maitovalmisteiden käyttö oli runsasta. Kalaruokien ja leipärasvojen kulutus oli vähäistä. Sakkaroosin saanti oli 2-6-vuotiailla suosituksia runsaampaa. Lapset saivat tyydyttyneitä rasvahappoja liikaa ja monityydyttymättömiä rasvahappoja liian vähän. Suurimmalla osalla lapsista D-vitamiinin saanti oli liian vähäistä. Suurimman osan vitamiinien ja kivennäisaineiden saanti ylitti suositukset, mutta raudan ja E-vitamiinin saanti oli liian vähäistä. Ravintoainevalmisteiden käyttö oli vähäistä D-vitamiinivalmisteita lukuun ottamatta.

Lapset saivat energiaa, rasvaa ja proteiineja eniten viljavalmisteista, maitovalmisteista sekä liharuoista. Hiilihydraattien tärkeimpiä lähteitä olivat vilja- ja maitovalmisteet. Ravintokuitua saatiin viljavalmisteiden lisäksi hedelmistä ja marjoista. Raudan saantiin vaikuttivat eniten liharuoat, puurot, pasta, riisi ja suolaiset ja makeat leivonnaiset. C-



vitamiinia saatiin eniten hedelmistä, marjoista ja juomista yli 1-vuotiailla lapsilla. D-vitamiinia saatiin lähinnä maitovalmisteista ravintovalmisteiden lisäksi.

Kodin ulkopuolella hoidossa olevien ruokavalio oli lähempänä ravitsemussuosituksia kuin kotona hoidetulla lapsilla. Heillä myös ruokavalion ravintoainetiheys oli muita parempi.

## 7.6 Leikki-ikäisten diabeetikkojen ravintotutkimus

Leikki-ikäisten diabeetikkojen ravintotutkimuksessa tutkittiin alle 6-vuotiaita lapsia (n=38), joilla oli vastikään diagnosoitu tyypin 1 diabetes Helsingissä, Tampereella tai Turussa (14). Tarkoituksena oli selvittää, suositusten mukaisen ruokavalion toteutumista ja sen ravitsemuksellista riittävyyttä kahden vuoden aikana diagnoosin saamisen jälkeen. Kolme kuukautta diagnoosin jälkeen lapsille tehtiin ammattilaisen tekemä ruoankäyttöhaastattelu kahden edellisen päivän aikana syödyistä ruoista ja juomista ja niiden määristä. Kolme päivää haastattelun jälkeen täytettiin kolmen päivän ruokapäiväkirja. Tämän jälkeen 6, 12, 18 ja 24 kuukautta diagnoosin jälkeen täytettiin viiden päivän ruokapäiväkirja. 12 kuukautta diagnoosin jälkeen saatuja ruokapäiväkirjatietoja verrattiin terveisiin lapsiin, jotka valittiin sukupuolen ja iän perusteella Etelä-Suomesta lastenklinikoilta. Heille pidettiin kolmen päivän ruokapäiväkirja.

### 7.6.1 Energian ja ravintoaineiden saanti

Seurannan aikana energiavakioitu vehnätuotteiden, rasvojen ja kananmunien kulutus kasvoi diabetesta sairastavilla lapsilla (14). Samalla perunan ja kasvisten käyttö väheni. Proteiinin osuus energiansaannista pieneni kahden vuoden seuranta-aikana 20 prosentista 18 prosenttiin. Samalla rasvan saanti kasvoi 26 prosentista 30 prosenttiin, jolloin kasvoi niin tyydyttyneiden, kertatyydyttymättömien ja monityydyttymättömien rasvahappojen saanti. Hiilihydraattien osuus energiasta pieneni 54 prosentista 52 prosenttiin. Sakkaroosin osuus energiasta oli 3 % tutkimuksen alussa sekä kahden vuoden seurannan jälkeen. Seurannan aikana ruokavalion ravintoainetiheys heikkeni diabetesta sairastavilla lapsilla. Energiansaanti painokiloihin nähden pieneni kahden vuoden aikana.

Kontrolliryhmään verrattuna diabetesta sairastavat lapset käyttivät 2-3 kertaa enemmän ruista sisältäviä tuotteita, perunaa ja kasviksia sekä hieman enemmän margariinia. Diabetesta sairastavat saivat kontrolliryhmään verrattuna enemmän energiaa viljatuotteista (30 % vs. 22 %), perunasta ja kasviksista (10 % vs. 6 %) ja vähemmän energiaa maidosta ja maitotuotteista (22 % vs. 25 %) sekä virvoitusjuomista, sokerista ja samantapaisista tuotteista (3 % vs. 8 %). Tärkein rasvan lähde molemmille ryhmille oli ravinnon rasvat (margariini, voi, öljyt), maito ja maitotuotteet sekä liha ja lihavalmisteet. Diabetesta sairastavat lapset saivat enemmän energiaa proteiinista ja hiilihydraateista ja vähemmän energiaa rasvasta, etenkin tyydyttyneistä rasvahapoista, kuin terveet lapset. Diabetesta sairastavat saivat vähemmän energiaa sakkaroosista (3 %) verrattuna terveisiin lapsiin (16 %). Diabetesta sairastavat lapset saivat kontrolliryhmään nähden hieman vähemmän energiaa, mutta enemmän vitamiineja ja kivennäisaineita sekä lähes kaksi kertaa niin paljon ravintokuitua kuin kontrolliryhmässä. Kuidun lähteet olivat samanlaisia. Ikä, sukupuoli, äidin koulutus, asuinpaikka ja viikonpäivä vaikuttivat vain vähän ruoankäyttöön ja ravintoaineiden saantiin.

## 7.7 PANIC (Physical Activity and Nutrition in Children) -tutkimus

PANIC (Physical Activity and Nutrition in Children) -tutkimus oli 6-8-vuotiaiden lasten fyysistä aktiivisuutta ja ruokavaliota tutkiva interventiotutkimus (15). Neljän päivän ruokapäiväkirja kerättiin 424 lapselta Kuopion alakouluista vuosina 2007-2009.

### 7.7.1 Energian ja ravintoaineiden saanti

Energiaa saatiin keskimäärin proteiinista 16,7 %, rasvasta 29,7 %, hiilihydraateista 52,2 % ja sakkaroosista 12,6 % (15). Tyydyttyntä rasvaa saatiin 12,0 E%, kertatyydyttymätöntä 9,8 E% ja monityydyttymätöntä 4,9 E%. Keskimääräinen tyydyttyneen rasvan ja sakkaroosin saanti oli suosituksia (7) korkeampaa ja kuidun saanti alhaisempaa pojilla sekä tytöillä. Pojilla tyydyttymättömän rasvan saanti ylisi suosituksen alarajalle, mutta tytöillä ei yltänyt suosituksiin. D-vitamiinin ja raudan saannit olivat suosituksia alhaisempia ja suolan saanti suosituksia korkeampaa pojilla sekä tytöillä. Muiden vitamiinien ja kivennäisaineiden saanti oli riittävää.

Suurin osa söi rasvaa sisältäviä jogurtteja rasvattomien sijaan ja leivän päällä suositeltua kasviöljypohjaista margariinia. Yli puolet käytti kalaa vähemmän kuin suositeltu kaksi kertaa viikossa. Kasvisten, hedelmien ja marjojen kulutus oli alhaisempaa kuin suositeltu viisi annosta päivässä ja viidesosa käytti niitä päivässä yhden annoksen tai vähemmän. Sokerilla makeutettuja juomia käytti puolet lapsista useita kertoja viikossa ja neljäsosa päivittäin. Ne toimivat yleisenä sakkaroosin lähteenä. Pojista 44,6 % ja tytöistä 34,1 % söi neljän päivän aikana päivittäin kolme pääateriaa. Ruokailukertoja oli keskimäärin 5,5 päivässä ja välipaloja päivittäin 2,7. Välipalat kattoivat päivittäisestä sakkaroosin saannista tytöillä 67,7 % ja 66,6 % pojilla. Ravitsemussuosituksot toteutuivat todennäköisemmin enemmän tienaavien ja eniten koulutettujen vanhempien lasten kohdalla.

Pojat käyttivät tyttöjä enemmän possunlihaa, makkaraa, suolaa, vettä sekä muita juomia ja vähemmän vähärasvaista juustoa (80). Lapset saivat energiaa eniten niukasti alle 5 % ravintokuitua sisältävistä viljajuotteista ja rasvattomasta maidosta, mutta energiansaanti jakautui monelle eri ruokaryhmälle. Rasvaton maito oli poikien ja tyttöjen suurin proteiininlähde. Sakkaroosia saatiin eniten sokerilla makeutetuista virvoitusjuomista sekä leivonnassa ja ruoanlaitossa käytetystä sokerista ja pöytäsokeista. D-vitamiinia saatiin eniten rasvattomasta ja rasvaa sisältävästä maidosta. Tytöt saivat sitä merkittävästi myös rasvapitoisista kasviöljypohjaisista levitteistä ja pojat kalasta. E-vitamiinia saatiin eniten rasvapitoisista kasviöljypohjaisista levitteistä. Folaattia saatiin eniten kasviksista ja perunasta. C-vitamiinia saatiin myös eniten kasviksista sekä sokerilla makeutetuista virvoitusjuomista. Kivennäisaineista ruokasuola oli tärkein natriumin lähde. Kaliumia saatiin eniten rasvattomasta maidosta. Kalsiumia saatiin eniten rasvattomasta maidosta ja rasvaa sisältävistä maitotuotteista. Paljon kuitua sisältävä leipä oli tärkein raudan lähde. Magnesiumia saatiin eniten rasvattomasta maidosta ja paljon kuitua sisältävästä leivästä. Maito oli myös tärkein sinkin lähde. Rasvaton maito oli tärkeimmistä energian, proteiinin, hiilihydraattien, D-vitamiinin, kalsiumin, kaliumin, folaatin, magnesiumin ja sinkin lähde. Rasvaa sisältävää maitoa käytettiin vähemmän, mutta se oli suurin tyydyttyneen rasvan lähde lapsilla. Runsaasti kuitua sisältävä leipä oli tärkeä raudan, sinkin ja magnesiumin lähde.

Niillä lapsilla, jotka söivät päivittäin kaikki kolme pääateriaa (aamupala, lounas ja päivällinen), oli 63 % pienempi riski olla ylipainoinen tai lihava verrattuna lapsiin, jotka eivät syöneet kaikkia kolmea ateriaa päivittäin (81). Kolmen pääaterian syöminen oli

yhteydessä alhaisempaan kehon rasvaprosenttiin sekä pienempään vyötärön ja lantion ympärysmittaan. Välipalojen määrä ei ollut merkitsevästi yhteydessä ylipainoon, lihavuuteen, rasvaprosenttiin tai vyötärön ja lantion ympärysmittaan. Tunteisiin perustuva ylensyöminen, ruoasta nauttiminen ja herkkyys ruokaa kohtaan olivat yhteydessä ylipainoon, lihavuuteen, korkeampaan rasvaprosenttiin, vyötärön- ja lantionympärykseen. Kylläisyysherkkyys ja hidas syöminen olivat käänteisesti yhteydessä näihin. Suurempi proteiinin saanti oli yhteydessä suurempaan rasvaprosenttiin sekä vyötärön- ja lantionympärykseen. Energiansaanti ei ollut yhteydessä lihavuuteen tai kehon rasvapitoisuuteen. Lapsilla, jotka kokivat nauttivansa ruokailusta ja ruoasta, oli useammin säännöllinen ateriarytmi ja he käyttivät laajemmin eri ruoka-aineita, ravintorikkaita ruokia kuten kasviksia ja proteiinipitoisia ruokia kuten lihaa (82).

## 7.8 Päiväkoti-ikäisten lasten ruokavalio

DAGIS-tutkimus oli monivaiheinen hanke, jossa selvitettiin päiväkotilasten elintapoja ja stressin säätelyä sekä kehitettiin interventio lasten sosioekonomiseen taustaan liittyvien elintapaerojen kaventamiseksi (83). Tutkimuksessa kartoitettiin vuosina 2015-2016 tietoa päiväkotikäisten lasten ruoankäytöstä ja ravinnonsaannista kahdeksasta kunnasta Uudellamaalla ja Etelä-Pohjanmaalla. Ravitsemustulosten esittämisessä pyrittiin vertailukelpoisuuteen DIPP-tutkimuksen raportin (13) kanssa, sillä se oli DAGIS-tutkimusta edellinen yhtä kattava ja menetelmiltään vertailukelpoinen suomalaisten lasten ravitsemustutkimus.

Tutkimukseen kuului yhteensä 66 päiväkotia ja 864 iältään 3-6-vuotiaista päiväkotilasta, joiden elintapoja ja hyvinvointia tutkittiin kahdessa vaiheessa (16). Ensin kartoitettiin lasten elintapojen ja stressinsäätelyn sosioekonomisia eroja (84). Toisessa vaiheessa suunniteltiin päiväkoti-interventio ensimmäisen vaiheen tulosten perusteella tarkoituksena kaventaa lasten elintavoissa ja stressinsäätelyssä esiintyviä sosioekonomisia eroja (85). Ensimmäisessä vaiheessa tutkittiin ruoankäyttöä ruokapäiväkirjan ja ruoankäytön frekvenssikyselyn avulla. Ruokapäiväkirjan täyttäneistä suurin osa oli Uudeltamaalta. Poikia oli 52 % ja tyttöjä 48 %. Eniten aineistossa oli 4-vuotiaita (36 %) ja 5-vuotiaita (35 %). Myös lasten vanhempien ja varhaiskasvattajien ruokavaliota tutkittiin frekvenssikyselyllä. Lasten ruutuakaa ja

paikallaanoloa selvitettiin vanhempien täyttämän seuranta päiväkirjan avulla, liikkumisen määrää vyötäröllä pidettävällä kiihtyvyyssmittarilla viikon ajan sekä stressinsäätelyä sylki- ja hiusnäytteiden ja kyselylomakkeen avulla.

### 7.8.1 Energian ja ravintoaineiden saanti

3-4-vuotiaat lapset saivat energiaa päivässä keskimäärin 5,5 MJ ja 5-6-vuotiaat 6,1 MJ. Pojat saivat molemmissa ikäryhmissä tyttöjä enemmän energiaa 5,2 vs. 5,7 MJ (3-4-vuotiaat) ja 5,9 vs. 6,3 MJ (5-6-vuotiaat). 3-4-vuotiailla hiilihydraattien osuus kokonaisenergiasta oli 49,3 %, proteiinin 16,6 % ja rasvan 32,0 %. 5-6-vuotiailla vastaavat osuudet olivat 48,6 %, 15,8 % ja 31,8 %. Hiilihydraattien saanti oli hieman suurempaa vanhemmilla lapsilla ja proteiinin osuus oli hieman suurempi nuoremmilla lapsilla. Rasvan saannissa ei ollut merkittäviä eroja sukupuolten tai ikäryhmien välillä. Hiilihydraattien, proteiinin ja rasvan saanti oli molemmissa ikäryhmissä suositusten mukaista (8).

Taulukko 4.1. Energian ja energi ravintoaineiden saanti ikäryhmittäin.

Ravintoaine	Saanti <sup>1</sup>		E%		Ero, p-arvo	Suositus <sup>2</sup>
	3-4 v. (n=467)	5-6 v. (n=348)	3-4 v. (n=467)	5-6 v. (n=348)		
<b>Energia (MJ)</b>	5,5 (1,0)	6,1 (1,0)			<0,01 <sup>4</sup>	5,0 <sup>5</sup> MJ
<b>Energia (kcal)</b>	1312 (239)	1462 (250)			<0,01 <sup>4</sup>	1195 <sup>5</sup> kcal
<b>Rasva (g)</b>	48 (12)	53 (12)	32,0 (4,5)	31,8 (4,5)	0,66 <sup>4</sup>	25-40 E%
<b>Proteiini (g)</b>	53 (12)	58 (13)	16,6 (2,4)	16,1 (2,3)	0,01 <sup>3</sup>	10-20 E%
<b>Hiilihydraatti (g)</b>	157 (31)	177 (35)	48,6 (4,9)	49,3 (5,0)	0,05 <sup>3</sup>	45-60 E%

<sup>1</sup>Keskiarvo (keskihajonta)

<sup>2</sup>Syödään yhdessä – ruokasuositukset lapsiperheille, 2016.

Energiaprosentiosuuksien erot ikäryhmien välillä testattiin <sup>3</sup>t-testillä ja <sup>4</sup>Mann-Whitney U -testillä.

<sup>5</sup>Arvioitu energian tarve 2-5-vuotiaille, joka on saatu kertomalla perusaineenvaihdunta ikäryhmän keskimääräisellä fyysisen aktiivisuuden tasolla (Syödään Yhdessä – ruokasuositukset lapsiperheille, 2016).

Kuva. Päiväkotikäisten lasten ruokavalio -raportti. Helsingin yliopisto, 2019.

## 7.8.2 Energian ja ravintoaineiden saanti suhteessa suositukseen

5-6-vuotiaat tytöt saivat hieman enemmän sakkaroosia kuin saman ikäiset pojat (11,5 E% vs. 10,7 E%). Nuoremmilla lapsilla sukupuolten välillä ei ollut eroa. Lisätyn sokerin saanti oli vanhemmilla lapsilla suurempaa kuin nuoremmilla (9,7 E% vs. 9,0 E%). Molemmissa ryhmissä se oli keskimäärin suositusten mukaista. Myös kuitua saatiin molemmissa ikäryhmissä keskimäärin suositusten mukaisesti eikä sukupuolten tai ikäryhmien välillä ollut eroa.

Rasvojen energiaosuuksissa ei ollut sukupuolten välisiä eroja. Tyydyttyneitä rasvahappoja saatiin suositeltua (8) saantia (<10 E%) enemmän molemmissa ikäryhmissä (12,2-12,3 E%). Kummassakin ikäryhmässä saatiin kertatyydyttymättömiä rasvahappoja suositusten mukaisesti (10,8 E%, suositus 10-20 E%). 3-4-vuotiaat saivat monitydyttymättömiä rasvahappoja alle suositellun saannin (4,9 E%) ja 5-6-vuotiaat olivat suosituksen alarajalla (5,0 E%) suosituksen ollessa 5-10 E%. Transrasvahappoja saatiin erittäin vähän (0,4 E%).

D-vitamiinia saanti ei yltänyt suositukseen, muilla kuin 5-6-vuotiailla pojilla (10,1 µg). Ero oli tilastollisesti merkitsevä vain saman ikäisiin tyttöihin verrattuna (10,1 µg vs. 8,9 µg). Muita vitamiineja saatiin molemmissa ikäryhmissä keskimäärin suositusten mukaisesti. Raudan keskimääräinen saanti jäi molemmissa ikäryhmissä alle suositeltavan päiväsaannin ollen 3-4-vuotiailla 6,8 mg (suositus 8 mg) ja 5-6-vuotiailla 7,5 mg (suositus 9 mg). Muita kivennäisaineita saatiin suositusten mukaisesti molemmissa ikäryhmissä. Kalsiumin, magnesiumin, fosforin, sinkin ja sinkin keskimääräinen energiaan suhteutettu saanti oli suurempaa nuoremmilla lapsilla. Suolan saanti oli kummassakin ikäryhmässä keskimäärin suurempaa kuin suositus (4,8 g ja 5,2 g, suositus <3-4 g).

Lähes kaikkien lasten ruokavalio sisälsi kasviksia ja perunaa. Energiaan suhteutettu kasvisten ja kasviruokien käyttö ei eronnut ikäryhmien tai sukupuolten välillä, mutta niiden kulutus lisääntyi alemman ikäryhmän 95 g kulutuksesta vanhemman ikäryhmän 104 grammaan. Kasviksia käytettiin eniten tuoreina ja kasvissalaateissa. Lähes kaikki lapset käyttivät hedelmiä, marjoja tai hedelmä- ja marjaruokia. Tuoreita hedelmiä käytettiin määrällisesti eniten. Marja- ja hedelmäkeittoja ja -kiisseleitä käytettiin toiseksi eniten ja niitä käytti lähes puolet lapsista. Joka kolmas lapsi käytti täysmehuja.

Hedelmä- ja marjapohjaisia smoothieita käytti noin 16 %. Vilja- ja leivontatuotteita käyttivät kaikki tutkittavat. Suosituin viljavalmistete oli puuro. Noin puolet tutkittavista käytti sokeroituja aamiaisviljavalmisteteita, kun taas sokeroimattomia käytti hyvin pieni osa. Keksit ja pikkuleivät olivat suosituimpia makeista leivonnaisista. Levitteiden ja öljyjen käyttö oli samanlaista sukupuolten ja eri ikäryhmien välillä. Liharuokia käytti 99 % lapsista. Kalaruokia käytti kaksi kolmasosaa. Liha- ja makkaraleikkeet olivat käytetyimpiä liharuokia. Määrällisesti eniten käytettiin lihalaatikoita, -keittoja ja jauheliharuokia. Kaikki lapset käyttivät maitovalmisteteita. 80 % käytti rasvatonta maitoa. Puolet käytti maustettuja jogurtteja ja maustamattomia noin viidennes. 3-4-vuotiaat käyttivät maitovalmisteteita enemmän energiaan suhteutettuna kuin 5-6-vuotiaat. Maustettuja rahkoja, vanukkaita ja muita maitopohjaisia jälkiruokia söi 43 % nuoremmassa ikäluokassa ja 45 % vanhemmassa. Kasvipohjaisia juomia ja välipaloja käytti 7 % lapsista.

Sokerisia mehujuomia käytti lapsista 60 % ja keinotekoisesti makeutettuja alle 10 %. Sokerilla makeutettuja virvoitusjuomia käytti 3-4-vuotiaista 14 % ja 5-6-vuotiaista 20 % ja keinotekoisesti makeutettuja virvoitusjuomia vastaavasti 4 % ja 6 %. Kolme neljäsosaa lapsista käytti makeisia ja kolmannes suklaata. Makeisten luokkaan kuuluivat myös sokerilla ja ksylitolilla makeutettu makeiset ja pastillit. Sokerin ja makeisten kulutus kasvoi iän myötä. 5-6 vuotiaiden energiaan suhteutettu kulutus oli suurempaa kuin 3-4-vuotiailla (3 vs. 2 g/MJ).

Taulukko 3.16. Juomien keskimääräinen kulutus vuorokautta kohden elintarvikeryhmittäin 3–4-vuotiailla lapsilla ja erikseen tytöillä ja pojilla laskettuna ruokapäiväkirjasta. Käyttömäärät on ilmoitettu kaikille ikäryhmän lapsille ja erikseen käyttäjille.

Elintarvikeryhmä	Kaikki (n=467)			Tytöt (n=228)			Pojat (n=239)		
	Kaikki (g/pv)	Käyttäjät (g/pv)	Käyttäjien osuus %	Kaikki (g/pv)	Käyttäjät (g/pv)	Käyttäjien osuus %	Kaikki (g/pv)	Käyttäjät (g/pv)	Käyttäjien osuus %
<b>Juomat yhteensä</b>	177	200	89	166	188	88	188	211	89
Vesi	105	147	71	101	144	70	108	150	72
Mehujuomat, sokerilla makeutetut	52	88	59	49	84	58	55	91	60
Mehujuomat, keinotekoisesti makeutetut	6	79	8	6	75	8	6	83	7
Virvoitusjuomat, sokerilla makeutetut	10	71	14	6	55	11	13	81	16
Virvoitusjuomat keinotekoisesti makeutetut	3	70	4	1	36	4	4	94	5
Muut juomat <sup>1</sup>	2	55	3	2	68	3	1	41	3

<sup>1</sup>Poislukien maito ja siitä valmistetut juomat sekä maitoa korvaavat kasvijuomat sekä täysmehut, joiden käyttö on esitetty toisaalla.

Kuva 9. Päiväkoti-ikäisten lasten ruokavalio -raportti. Helsingin yliopisto, 2019.

Taulukko 3.17. Juomien keskimääräinen kulutus vuorokautta kohden elintarvikeryhmittäin 5–6-vuotiailla lapsilla ja erikseen tytöillä ja pojilla laskettuna ruokapäiväkirjasta. Käyttömäärät on ilmoitettu kaikille ikäryhmän lapsille ja erikseen käyttäjille.

Elintarvikeryhmä	Kaikki (n=348)			Tytöt (n=164)			Pojat (n=184)		
	Kaikki (g/pv)	Käyttäjät (g/pv)	Käyttäjien osuus %	Kaikki (g/pv)	Käyttäjät (g/pv)	Käyttäjien osuus %	Kaikki (g/pv)	Käyttäjät (g/pv)	Käyttäjien osuus %
<b>Juomat yhteensä</b>	182	205	89	171	188	91	191	220	87
Vesi	95	145	65	85	130	66	103	159	65
Mehujuomat, sokerilla makeutetut	60	96	62	61	95	64	58	98	60
Mehujuomat, keinotekoisesti makeutetut	5	74	7	6	76	7	4	71	6
Virvoitusjuomat, sokerilla makeutetut	15	75	20	12	60	20	18	88	20
Virvoitusjuomat keinotekoisesti makeutetut	4	67	6	4	76	6	4	60	7
Muut juomat <sup>1</sup>	4	64	6	4	61	6	4	67	6

<sup>1</sup>Poislukien maito ja siitä valmistetut juomat sekä maitoa korvaavat kasvijuomat sekä täysmehut, joiden käyttö on esitetty toisaalla.

Kuva 10. Päiväkoti-ikäisten lasten ruokavalio -raportti. Helsingin yliopisto, 2019.



Taulukko 3.18. Sokerin ja makeisten keskimääräinen kulutus vuorokautta kohden elintarvikeryhmittäin 3–4-vuotiailla lapsilla ja erikseen tytöillä ja pojilla laskettuna ruokapäiväkirjoista. Käyttömäärät on ilmoitettu kaikille ikäryhmän lapsille ja erikseen käyttäjille.

Elintarvikeryhmä	Kaikki (n=467)			Tytöt (n=228)			Pojat (n=239)		
	Kaikki (g/pv)	Käyttäjät (g/pv)	Käyttäjien osuus %	Kaikki (g/pv)	Käyttäjät (g/pv)	Käyttäjien osuus %	Kaikki (g/pv)	Käyttäjät (g/pv)	Käyttäjien osuus %
<b>Sokeri, makeiset yhteensä</b>	11	12	88	10	12	86	11	13	89
Sokeri, hunaja	0,9	2	39	0,9	3	36	0,8	2	42
Makeiset	7	9	76	6	8	74	8	10	78
Suklaa	3	10	33	3	10	33	3	9	33

Taulukko 3.19. Sokerin ja makeisten keskimääräinen kulutus vuorokautta kohden elintarvikeryhmittäin 5–6-vuotiailla lapsilla ja erikseen tytöillä ja pojilla laskettuna ruokapäiväkirjoista. Käyttömäärät on ilmoitettu kaikille ikäryhmän lapsille ja erikseen käyttäjille.

Elintarvikeryhmä	Kaikki (n=348)			Tytöt (n=164)			Pojat (n=184)		
	Kaikki (g/pv)	Käyttäjät (g/pv)	Käyttäjien osuus %	Kaikki (g/pv)	Käyttäjät (g/pv)	Käyttäjien osuus %	Kaikki (g/pv)	Käyttäjät (g/pv)	Käyttäjien osuus %
<b>Sokeri, makeiset yhteensä</b>	16	17	91	16	19	87	15	16	94
Sokeri, hunaja	1	3	41	1,3	3	43	1	3	40
Makeiset	11	14	77	12	15	76	10	13	78
Suklaa	4	10	37	3	9	35	4	11	38

Kuva 11. Päiväkoti-ikäisten lasten ruokavalio -raportti. Helsingin yliopisto, 2019.

## 8 Pohdinta

Ruokavaliota voidaan tutkia ruokapäiväkirjan, frekvenssikyselyn tai ruoankäyttöhaastattelun avulla. Ruokapäiväkirjan pitoa varten tutkittavan ei tarvitse muistaa syömiään ruokia, mutta sen täyttämistä varten täytyy tuntea reseptejä ja elintarvikkeita, mikä saattaa johtaa valikoituneeseen tutkimusjoukkoon (86) ja menetelmällä voi olla vaikutusta syömiseen. Ruoankäyttöhaastattelu on tutkittavalle helpompi, mikä voi parantaa aktiivisuutta osallistua (87) mutta edellyttää hyvää muistia eikä ota huomioon yksittäisen henkilön ruoankäytön vaihtelua (88). Sillä pyritään selvittämään pitkäaikaista, tavanomaista ravinnonsaantia. Lapsilla vanhemmat usein raportoivat lapsensa ruoankäyttöä. On tavallista, että vanhemmat aliraportoivat

epäterveellisinä pidettyjen ja yliporitoivat terveellisinä pidettyjen elintarvikkeiden kulutusta (89).

Maalaislapsitutkimuksessa energiaa saatiin keskimäärin tarpeeksi, mutta eroja oli ikäryhmien sisällä (53). Rasvaa saatiin enemmän kuin suosituksissa (40 E% vs. 30 E%). Proteiinin saanti oli osalla runsasta. Ravintoaineista rautaa ja D-vitamiinia saatiin liian vähän. 13-vuotaiden tyttöjen ravitsemuksen laatu oli heikoin.

Myös LASERI-tutkimuksessa lapset saivat suosituksia enemmän rasvaa (38 E% vs. 30-35 E%) ja hieman enemmän sokeria (57). Proteiinin ja vitamiinien saanti oli riittävää. Raudan ja sinkin saanti oli nuorimmilla lapsilla ja murrosikäisillä tytöillä suosituksia alhaisempaa. Fluorin ja seleenin saanti ei yltänyt missään ikäryhmässä turvalliselle ja riittävälle tasolle Mynämäen kuntaa ja Kuopiota lukuun ottamatta. 12- ja 9-vuotiaat pojat ja vanhemmat tytöt saivat keskimäärin suosituksiin nähden liian vähän energiaa. Ravintoaineiden saanti oli alhaisinta 12-vuotiailla ja sitä vanhemmilla tytöillä, joiden energiansaanti oli myös melko alhaista suosituksiin nähden. Lasten kasvaessa rasvan laatu ja seerumin rasva-arvot pysyivät melko samanlaisena, minkä uskottiin johtuvan perheessä lapsena luoduista ravintotottumuksista (58). Yli 15-vuotiaiden poikien ruokavalio sisälsi vähemmän sakkaroosia ja enemmän rasvaa, tyydyttyneitä ja kertatyydyttymättömiä rasvahappoja kuin saman ikäisten tyttöjen (59). Lasten kasvaessa ruokavalion sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijät olivat muuttuneet suotuisampaan suuntaan vuodesta 1980 vuoteen 2001 (60). Rasvan kokonaismäärä, tyydyttyneiden ja kertatyydyttyneiden rasvahappojen saanti väheni. Vihannesten ja hedelmien sekä sakkaroosin kulutus kasvoi. Ruokavalion laatua määrittivät parhaiten lapsuuden aikainen ruokavalio ja fyysinen aktiivisuus aikuisuudessa. Analysoimalla ruokailutottumuksia havaittiin, että ruokatottumukset säilyivät samankaltaisina 21 vuotta myöhemmin, mikä viittaisi siihen, että ruokatottumusten perusta luodaan lapsuuden ja nuoruuden aikana siirtyen lasten aikuisikään (4).

Helsinkiäiset 1-2-vuotiaat lapset saivat suosituksiin nähden sopivasti energiaa ja vitamiineja, mutta liikaa kolesterolia ja tyydyttyneitä rasvahappoja (11). Rautaa, sinkkiä, fluoria ja kromia saatiin liian vähän. Lapset, jotka saivat ruokavaliostaan vähemmän rasvaa, eivät saaneet liian vähän energiaa tai välttämättömiä ravintoaineita. Lasten ruokavalioidissa oli isoja eroja melko homogeenisen ryhmän sisällä.

STRIP-tutkimuksessa lasten kasvaessa ruokavalion laatu pysyi samanlaisena (12). Rasvan saanti ei ennustanut lasten kasvua eikä interventio rasvan laadun parantamiseksi ollut yhteydessä painoon, pituuteen tai pään ympärysmittaan. Interventioryhmässä saatiin lasten kasvaessa jatkuvasti vähemmän rasvaa kokonaisenergiasta kuin kontrolliryhmässä ja rasvan laatu oli parempi. Kaikki tutkittavat lapset saivat silti suosituksiin nähden liikaa tyydyttyynyttä rasvaa ja liian vähän kerta- ja monityydyttymättömiä rasvahappoja. Sakkaroosia saatiin keskimäärin suositusten mukaisesti. Lasten hedelmien ja vihannesten saanti oli liian vähäistä ja väheni lasten kasvaessa (68). Ravintoneuvonta vähensi ylipainon yleisyyttä tytöillä (73).

Lasten ruokavalio ennen kouluikä-tutkimuksessa 2-vuotiaasta lähtien sokerivalmisteiden käyttö lisääntyi runsaasti (13). 3-vuotiaat lapset saivat suosituksiin nähden liikaa sakkaroosia (13 E%) pääosin mehuista, jogurteista, hapanmaitovalmisteista, suklaasta ja makeisista (78). Hedelmien, marjojen ja vihannesten sekä kalan käyttö oli melko vähäistä. Lapset saivat tyydyttyneitä rasvahappoja liikaa ja monityydyttymättömiä rasvahappoja liian vähän sekä runsaasti suolaa. Ravintoaineita saatiin tarpeeksi D-vitamiinia lukuun ottamatta. Lasten imetyssuosituksiin ei päästy. Lapsilla, joita hoidettiin päivisin kotona ravitsemuksen laatu oli heikompi.

Alle 6-vuotiaiden diabetesta sairastavien lasten ravintotutkimuksessa diabetesta sairastavien lasten ravinnon laatu oli parempi kuin terveillä lapsilla (14). Sakkaroosin osuus diabetesta sairastavilla oli alussa ja lopussa 3 E%. Terveiden lasten sakkaroosin osuus ruokavaliossa oli reilusti suurempi 16 E%. PANIC-tutkimuksessa keskimääräinen tyydyttyneen rasvan ja sakkaroosin saanti oli suosituksia korkeampaa ja kuidun saanti alhaisempaa (15). Suolaa saatiin liikaa ja D-vitamiinia ja rautaa liian vähän. Lapset, jotka söivät päivittäin kolme pääateriaa oli pienempi riski olla ylipainoinen tai lihava (81). DAGIS-tutkimuksessa sakkaroosin saanti oli keskimäärin suositusten mukaista (16). Tyydyttyneitä rasvahappoja saatiin suosituksia enemmän, kertatyydyttymättömiä suositusten mukaisesti ja monityydyttymättömiä hieman liian vähän. D-vitamiinin ja raudan saanti oli liian alhaista.

Ravitsemustutkimusten mukaan lapset saivat suosituksiin nähden tarpeeksi energiaa. Energiansaanti kasvoi ikävaiheen mukana. 1970-luvulta 2019-luvulle lasten kokonaisenergiansaanti on laskenut tasaisesti. Tyydyttyynyttä rasvaa saatiin usein liikaa

ja tyydyttymätöntä liian vähän. Rasvan saanti on kuitenkin vähentynyt ja laatu parantunut. Sakkaroosia saatiin suosituksiin nähden liikaa. Sakkaroosin saanti on eri tutkimuksissa laskettu eri tavalla, joten tuloksia ei suoraan voida vertailla. D-vitamiinia ja rautaa saatiin yleisesti liian vähän, mutta muiden vitamiinien ja kivennäisaineiden saanti oli riittävää.

## Lähdeluettelo

1. Elmadfa I, Meyer A, Nowak V, ym. European Nutrition and Health Report 2009. *Forum Nutr.* 2009;62:60–67.
2. Ng M, Fleming T, Robinson M, ym. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet.* 2014;384(9945):766-81
3. Vuorela N, Saha MT, Salo M. Prevalence of overweight and obesity in 5- and 12-year-old Finnish children in 1986 and 2006. *Acta Paediatr.* 2009;98(3):507-12.
4. Mikkilä V, Rasanen L, Raitakari OT, ym. Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: the cardiovascular risk in Young Finns Study. *Br J Nutr.* 2005;93(6):923-31.
5. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Suositukset kansanravitsemuksen kehittämiseksi. Komitea- mietintö 1987:3, Helsinki 1987.
6. Valtion ravitsemusneuvottelukunta 1998. Suomalaiset ravitsemussuositukset. Komitea- mietintö 1998:7, Helsinki 1998.
7. Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2005. Suomalaiset ravitsemussuositukset - ravinto ja liikunta tasapainoon. Helsinki 2005
8. Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014. Suomalaiset ravitsemussuositukset - terveyttä ruoasta. Helsinki 2018.
9. Räsänen L, Ahlström A, Kantero R-L. Nutrition survey of Finnish rural children. I Description of the project, background data and clinical findings. *Ann Acad Sci Fenn A V* 1975:168.
10. Akerblom HK, Viikari J, Uhari M, ym. Atherosclerosis precursors in Finnish children and adolescents. I. General description of the cross-sectional study of 1980, and an account of the children's and families' state of health. *Acta Paediatr Scand Suppl.* 1985;318:49-63.
11. Räsänen L, Ylönen K. Food consumption and nutrient intake of one- to two-year-old Finnish children. *Acta Paediatr.* 1992;81(1):7-11.
12. Talvia S, Lagström H, Räsänen M, et al. A randomized intervention since infancy to reduce intake of saturated fat: calorie (energy) and nutrient intakes up to the age of 10 years in the Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2004;158(1):41-47.
13. Kyttälä, P; Ovaskainen, M; Kronberg-Kippilä, ym. Lapsen ruokavalio ennen kouluikää. *Kansanterveyslaitoksen julkaisuja* 2008:32.

<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/78163/2008b32.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

14. Suvi M Virtanen, Katriina Ylönen, Leena Räsänen, ym. Two year prospective dietary survey of newly diagnosed children with diabetes aged less than 6 years. *Arch Dis Child* 2000;82:21–26.
15. Eloranta AM, Lindi V, Schwab U, ym. Dietary factors and their associations with socioeconomic background in Finnish girls and boys 6-8 years of age: the PANIC Study. *Eur J Clin Nutr.* 2011;65(11):1211-8.
16. Skaffari E, Korkalo L, Vepsäläinen H, ym. Päiväkoti-ikäisten lasten ruokavalio - raportti. Helsingin yliopisto, 2019
17. Nordic Council of Ministers. Nordic Nutrition Recommendations 2012: Integrating nutrition and physical activity. Nordic Nutrition Recommendations. Report No: 5. Copenhagen: Nordic Council of Ministers; 2014. doi: 10.6027/Nord2014-002.
18. The problem of nutrition. Volume II. Report of the physiological basis of nutrition: League of Nations 1936.
19. Institute of Medicine 2006. Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. Washington, DC: The National Academies Press. s.70-81.
20. Ministry of Social Affairs and Health, Finland. Summary of the report of the Finnish Nutrition Committee. Mimeographed. Helsinki, 1981
21. National Research Council (U.S), Food and Nutrition Board. Toward healthful diets. National academy of Sciences, 1980.
22. Stipanuk M H, toim. Biochemical and physiological aspects of human nutrition. St Louis: Saunders-Elsevier, 2018.
23. World Health Organisation. Expert Report: Diet, nutrition and prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation: WHO/FAO (World Health Organization and Food and Agriculture Organization)2003 Contract No.: 916.
24. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). Scientific Opinion on principles for deriving and applying Dietary Reference Values. *EFSA Journal* 2010;8(3):1458.
25. Taylor CL, Carriquiry AL, Bailey RL, ym. Appropriateness of the probability approach with a nutrient status biomarker to assess population inadequacy: a study using vitamin D. *Am J Clin Nutr.* 2013 Jan;97(1):72–8.
26. Nusser SM, Carriquiry AL, Dodd KW, ym. A Semiparametric Transformation Approach to Estimating Usual Daily Intake Distributions. *Journal of the American Statistical Association.* 1996 1996/12/01;91(436):1440– 9.

27. EFSA Scientific Committee on Food. Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies. Tolerable upper intake levels for vitamins. 2006.  
[https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/efsa\\_rep/blobserver\\_assets/ndatolerableuil.pdf](https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/efsa_rep/blobserver_assets/ndatolerableuil.pdf)
28. Mutanen M, Niinikoski H, Scheab U, ym. Energia ja energiaravintoaineet. Kirjassa: Ravitsemustiede. 8., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 2021.
29. FAO/WHO. Preparation and use of food based dietary guidelines. Geneva 1998.
30. Gerber M. The comprehensive approach to diet: a critical review. *J Nutr.* 2001;131(11 Suppl):3051S-5S.
31. Thomson CA, Thompson PA. Dietary patterns, risk and prognosis of breast cancer. *Future Oncol.* 2009;5(8):1257–69.
32. Jacobs Jr DR, Tapsell LC. Food, Not Nutrients, Is the Fundamental Unit in Nutrition. *Nutrition Reviews.* 2007;65(10):439–50.
33. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre. *EFSA Journal.* 2010;8(3):77.
34. EFSA. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for protein. *EFSA Journal.* 2012;10:2557.
35. EFSA. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA Journal* 2010;8:1461.
36. Mutanen M, Niinikoski H, Scheab U, ym. Vitamiinit ja muut orgaaniset yhdisteet sekä Kivennäisaineet ja vesi. Kirjassa: Ravitsemustiede. 8., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 2021.
37. Karies (hallinta). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonia ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2020 (viitattu 11.5.2022). Saatavilla internetissä: [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)
38. Zhang H, Xia M, Zhang B, ym. Sucrose selectively regulates *Streptococcus mutans* polysaccharide by GcrR. *Environ Microbiol.* 2022;24(3):1395-1410.
39. World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC 2007.
40. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. Washington, DC: The National Academies Press 2005.

41. EFSA. Scientific opinion on dietary reference values for water. *EFSA Journal*. 2010;8(3)
42. Rytter E, Johansson C, Vessby B, ym. Biomarkers of oxidative stress in overweight men are not influenced by a combination of antioxidants. *Free Radical Research*. 2010 May;44(5):522–8.
43. Yusuf S, Dagenais G, Pogue J, ym. Vitamin E supplementation and cardiovascular events in high-risk patients. The Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. *N Engl J Med*. 2000 Jan 20;342(3):154–60.
44. Albanes D, Heinonen OP, Taylor PR, ym. Alpha-Tocopherol and beta-carotene supplements and lung cancer incidence in the alpha-tocopherol, beta-carotene cancer prevention study: effects of base-line characteristics and study compliance. *J Natl Cancer Inst*. 1996 Nov 6;88(21):1560–70.
45. Graat JM, Schouten EG, Kok FJ. Effect of daily vitamin E and multivitamin-mineral supplementation on acute respiratory tract infections in elderly persons: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2002 Aug 14;288(6):715–21.
46. Hasunen K, Kalavainen M, Keinonen H, yms. Imeväisikäisen lapsen ruokailu. Kirjassa: Lapsi, perhe ja ruoka. Imeväis- ja leikki-ikäisten lasten, odottavien ja imettävien äitien ravitsemussuositus. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 1997:7. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö, 1997.
47. Hasunen K, Kalavainen M, Keinonen H, yms. Imeväisikäisen lapsen ruokailu. Kirjassa: Lapsi, perhe ja ruoka. Imeväis- ja leikki-ikäisten lasten, odottavien ja imettävien äitien ravitsemussuositus. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2004:11. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö, 2005.
48. THL. Syödään yhdessä – ruokasuositukset lapsiperheille. Valtion ravitsemusneuvottelukunta ja Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2019. <[https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137459/URN\\_ISBN\\_978-952-343-254-3.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137459/URN_ISBN_978-952-343-254-3.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>.
49. THL. Terveyttä ja iloa ruoasta - varhaiskasvatuksen ruokailusuositus 2018. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-992-7>
50. THL. Syödään ja opitaan yhdessä - kouluruokailusuositus 2017. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-791-6>
51. Räsänen, L. Nutrition Survey of Finnish rural children. III. Haemoglobin and haematocrit values. *Ann. Clin. Res.* 1977;9:311-313.



52. Räsänen L, Wilska M, Kantero R-L, ym. Nutrition Survey of Finnish rural children. IV. Serum cholesterol values in relation to dietary variables. *Am. J. Clin. Nutr.* 1978;31:1050-1056.
53. Räsänen L, Ahlström A. Nutrition survey of Finnish rural children. II Food consumption. *Ann Acad Sci Fenn A V* 1975:169.
54. National Research Council, Food and Nutrition board. Recommended Dietary Allowances. 8th revised edition. National Academy of Sciences, Washington D.C. 1974.
55. Keyes A. Official collective recommendation on diet in the scandinavian countries. *Nutr Rev.* 1968;26(9):259-263.
56. Åkerblom HK, Viikari J, Raitakari OT, ym. Cardiovascular Risk in Young Finns Study: general outline and recent developments. *Ann Med.* 1999;31(sup1):45-54.
57. Räsänen L, Ahola M, Kara R, ym. Atherosclerosis precursors in Finnish children and adolescents. VIII. Food consumption and nutrient intakes. *Acta Paediatr Scand Suppl.* 1985;318:135-153.
58. Moilanen T, Viikari J, Räsänen L, ym. Three-year tracking of serum fatty acids in Finnish boys and girls. *Atherosclerosis.* 1987 Oct;67(2-3):191-7.
59. Räsänen L, Laitinen S, Stirkkinen R, ym. Composition of the diet of young Finns in 1986. *Ann Med.* 1991 Feb;23(1):73-80.
60. Mikkilä V, Räsänen L, Raitakari OT, ym. Longitudinal changes in diet from childhood into adulthood with respect to risk of cardiovascular diseases: The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Eur J Clin Nutr.* 2004 Jul;58(7):1038-45.
61. National Board of Health. The fluorine content of drinking water in Finnish communes in 1958 and 1970-71. Helsinki, 1974.
62. Standing Nordic Committee on Food. Nordic Nutrition Recommendations. 2nd Edition. Uppsala: Report 1989:2.
63. National Research Council, Food and Nutrition Board. Recommended Dietary Allowances 10th revised Edition. Washington D.C. National Academy of Sciences, 1989.
64. Hasunen K, Kalavainen M, Keinonen H. et al. Child, family and food. Nutrition education in maternity and child health centers. Helsinki: Publications of the National Board of Health, Finland, Series Statistics and Reviews: 7/1989.
65. Lagström H, Jokinen E, Seppänen R, ym Nutrient intake by young children in a prospective randomized trial of a low-saturated fat, low-cholesterol diet. The STRIP

Baby Project. Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project for Babies. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1997;151:181-8.

66. Lagström H, Seppänen R, Jokinen E, ym. Influence of dietary fat on the nutrient intake and growth of children from 1 to 5 y of age: the Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project. *Am J Clin Nutr* 1999;69:516-23.

67. Talvia S, Lagström H, Räsänen M, ym. A randomized intervention since infancy to reduce intake of saturated fat: calorie (energy) and nutrient intakes up to the age 10 years in The Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004;158:41-7.

68. Talvia S, Räsänen L, Lagström H, ym. Longitudinal trends in consumption of vegetables and fruit in Finnish children in an atherosclerosis prevention study (STRIP). *Eur J Clin Nutr* 2006;60:172-80.

69. Niinikoski H, Lapinleimu H, Viikari J, ym. Growth until 3 years of age in a prospective, randomized trial of a diet with reduced saturated fat and cholesterol. *Pediatrics* 1997;99:687-94.

70. Saarilehto S, Lapinleimu H, Keskinen S, ym. Growth, energy intake, and meal pattern in five-year-old children considered as poor eaters. *J Pediatr* 2004;144:363-7.

71. Saarilehto S, Lapinleimu H, Keskinen S, ym. Body satisfaction in 8-year-old children after long-term dietary counseling in a prospective randomized atherosclerosis prevention trial. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157:753-8.

72. Angle S, Keskinen S, Lapinleimu H, ym. Weight gain since infancy and prepubertal body dissatisfaction. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005;159:567-71.

73. Hakanen M, Lagström H, Kaitosaari T, ym. Development of overweight in an atherosclerosis prevention trial starting in early childhood. The STRIP study. *Int J Obes* 2006;30:618-26.

74. Simell O, Niinikoski H, Rönnemaa T, ym. Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project for Babies (STRIP). *Am J Clin Nutr* 2000; 72(5 Suppl):1316S-1331S.)

75. Nordic nutrition recommendations. *Scand J Nutr*. 1996;40:161-165.

76. Räsänen M, Lehtinen JC, Niinikoski H, ym. Dietary patterns and nutrient intakes of 7-year-old children taking part in an atherosclerosis prevention project in Finland. *J Am Diet Assoc*. 2002;102(4):518-524.

77. DIPP-tutkimus. [https://dipp.fi/?page\\_id=515&lang=fi](https://dipp.fi/?page_id=515&lang=fi)

78. Erkkola M, Kronberg-Kippilä C, Kyttälä P, ym. Sucrose in the diet of 3-year-old Finnish children: sources, determinants and impact on food and nutrient intake. *Br J Nutr*. 2009 Apr;101(8):1209-17.
79. Lehtisalo J. Leikki-ikäisten ruoankäyttö ja ravinnonsaanti kotona sekä päivähoidossa (pro gradu -tutkielma). Helsinki: Helsingin yliopisto, ravitsemustieteen osasto, 2007.
80. Eloranta AM, Venäläinen T, Soininen S, ym. Food sources of energy and nutrients in Finnish girls and boys 6-8 years of age - the PANIC study. *Food Nutr Res*. 2016 Sep 30;60:32444.
81. Eloranta AM, Lindi V, Schwab U, ym. Dietary factors associated with overweight and body adiposity in Finnish children aged 6-8 years: the PANIC Study. *Int J Obes (Lond)*. 2012 Jul;36(7):950-5.
82. Jalkanen H, Lindi V, Schwab U, ym. Eating behaviour is associated with eating frequency and food consumption in 6-8 year-old children: The Physical Activity and Nutrition in Children (PANIC) study. *Appetite*. 2017 Jul 1;114:28-37.
83. Samfundet Folkhälsan, Helsingin yliopisto. DAGIS tutkimushanke päiväkotimaailmassa. <https://daxis.fi/>.
84. Lehto E, Ray C, Vepsäläinen H, ym. Increased Health and Wellbeing in Preschools (DAGIS) Study – Differences in Children’s Energy Balance-Related Behaviors (EBRBs) and in Long-Term Stress by Parental Educational Level. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018, 15(10), 2313.
85. Ray C, Kaukonen R, Lehto E, ym. Development of the DAGIS intervention study: a preschool-based family-involving study promoting preschoolers' energy balance-related behaviours and self-regulation skills. *BMC Public Health*. 2019 Dec 12;19(1):1670.
86. Berg C, Jonsson I, Conner MT, ym. Sources of bias in a dietary survey of children. *Eur J Clin Nutr* 1998;52:663-7.
87. Biro G, Hulshof KFAM, Ovesen L, ym. Selection of methodology to assess food intake. *Eur J Clin Nutr* 2002;56(suppl 2):S25-S32.
88. Crawford PB, Oberzanek E, Morrison J, ym. Comparative advantage of 3-day food records over 24-hour recall and 5-day food frequency validated by observation of 9- and 10-year-old girls. *J Am Diet Assoc* 1994;94:626-30.
89. Andersen LF, Lande B, Trygg K, ym. Validation of a semi-quantitative food-frequency questionnaire used among 2-year-old Norwegian children. *Public Health Nutr* 2004;7:757-64.