

Perspektiivi

**AJANKOHTAISTA SOKERISTA JA RAVITSEMUKSESTA
LOKAKUU 2007**



- MUOTIDIEETIT
- TERVEYS JA RUOKA
- MIELTYMYS MAKEAAN



Ruokaa lautaselle muotidieettien mukaan

Laihdutus ja ruoka on aina ajankohtainen ja kiinnostava keskustelun aihe. Artikkelissa verrataan suosituimpien muotidieettien ravintosisältöä ja vaikutusta ruokavalintoihin.

Gunilla Lindeberg, ravitsemusasiantuntija, Mat & Rörelse AB, Linköping

4

2



Pitäisikö ruokakolmio kääntää ylösalaisin?

Tanskalaiset tutkijat ovat selvittäneet mittavassa MUFObes-tutkimuksessa ns. Willetin käännetyin ruokakolmio-suosituksen vaikutuksia nykyisiin ravitsemus-suosituksiin verrattuna. Willetin ruokavaliosuositus sallii mm. epätavallisen runsaan rasvojen käytön. Tutkimuksesta on nyt luettavissa ensimmäisiä tuloksia.

Annette Due, jatko-opiskelija, Thomas Meinert Larsen, dosentti ja Arne Astrup, professori, Department of Human Nutrition, Centre for Advanced Food Studies, Royal Veterinary and Agricultural University, Kööpenhamina

7



Kaupallisia humpukidieettejä

Professori Dan Larhammarin haastattelussa keskustellaan useista kyseenalaisista, joissakin tapauksissa jopa vaarallisista laihdutusmenetelmistä, joilla kuluttajia houkutteellaan.

Agneta Kjällman, ravitsemusasiantuntija, GCI Malmö AB

11



Terveys ja ruoka – mitä eurooppalaiset ajattelevat

Eurobarometri-tutkimuksessa kartoitettiin 29 000 EU-kansalaisen suhtautumista ruokaan ja terveyteen. Maakohtaiset erot asenteissa ja ruokavalioon tehdyissä muutoksissa ovat suuria.

Kyllikki Kilpi, tuotekehityspäällikkö, MMM, Suomen Sokeri Oy

13



Mieltymys makeaan makuun

Ihmisen mieltymys makeaan makuun on synnynnäinen ominaisuus. Ruokamieltymyksemme eivät silti ole pelkästään geenien ohjaamia. Monet tekijät, kuten myöhemmät kokemukset, tieto ja asenteet vaikuttavat yksilön makean mieltymykseen.

Kaisu Keskitalo, tutkija, FM, jatko-opiskelija

14

Trendejä – nyt ja tulevaisuudessa!

3

Tämän Perspektiivi-lehden teemana ovat laihduttamiseen liittyvät trendit, erityisesti ns. muotidieetit. Pysyvät ruoka- ja elintapojen muutokset yhdistettyinä energiatasapainosta huolehtimiseen on ravitsemusasiantuntijoiden yksimielisesti hyväksymä tapa laihduttaa tai hallita painoaan. Laihtuminen edellyttää, että energian kulutus on energian saantia suurempi. Vaikuttaa kuitenkin siltä, ettei tämä ohje ole mennyt perille. Uusien tutkimusten mukaan jopa 80 %:lla laihduttajista pitkäaikainen painon pudotus on vain 5 % alkuperäisestä lähtöpainosta.

Onkin ymmärrettävää, että moni laihduttaja kokeilee, joko tietoisesti tai tiedostamatta, niin kutsuttuja muotidieettejä. Uusien tutkimusten mukaan valitulla dieetillä ei ole suurta merkitystä laihtumiseen. Siksi laihduttajan onkin viisasta valita sellainen ruokavalio, joka tuntuu sopivan juuri hänelle parhaiten. Näin dieettiä jaksaa jatkaa pidempään ja tavoitteen saavuttaminen on helpompaa.

Sen jälkeen kun on päästy tavoitepainoon, laihduttajan tulisi syödä ravitsemussuosituksen mukaisesti ja muun muassa harrastaa liikuntaa. Näin ei kuitenkaan näytä tapahtuvan. Tutkijat ovat kiinnittäneet huomiota siihen, että elimistö ikäänkuin edelleen tavoittelisi energiansaannissaan sitä energiamäärää, mikä vastasi laihdutusta edeltänyttä lähtöpainoa. Jos tämä teoria pitää paikkansa, laihduttaja joutuu taistelemaan pitkiä aikoja elimistön palautumistaipumusta vastaan. Painonhallinta on siten entistäkin vaikeampaa.

Seuraavilla sivuilla asiantuntijat kertovat erilaisista muotidieeteistä sekä selvittävät makumieltymysten syntymistä ja niiden muuttumista. Lisäksi kerromme ruokaan ja terveyteen liittyvästä Eurobarometri-tutkimuksesta: EU-kansalaisten asenteissa on huomattavia kansallisia eroja.

Toivomme, että lukijamme saavat tästä Perspektiivin numerosta hyvän katsauksen tarjolla olevista erilaisista dieeteistä samoin kuin erilaisista dieetin valintaan vaikuttavista tekijöistä.

Mielenkiintoisia lukuhetkiä!

Suomen Sokeri Oy
Danisco Sugar

Ruokaa lautaselle muotidieettien mukaan

4

Laihdutus ja ruoka on aina ajankohtainen ja jokaista kiinnostava keskustelun aihe. Teema on myös tiedotusvälineiden kestopuosikki. Usein on kyse erilaisista laihdutusruokavalioista, jotka lupaavat helppoa laihtumista ja takaavat hyvän tuloksen. Dieettien eroista ja niiden tehoista kysytään paljon ravitsemus-asiiantuntijoilta. Menneinä vuosina huomion kohteena oli yleensä vain yksi dieetti kerrallaan, esimerkiksi vain hedelmiä aamiaisella sallinut Fit for life -ruokavalio 1980-luvulla. Nykyään pinnalla on useita muotidieettejä samanaikaisesti. Toinen ero aiempaan nähden on, että rasvan sijasta kiinnostus kohdistuu yhä enemmän hiilihydraatteihin.



Kirjoittaja: Gunilla Lindeberg, ravitsemus-asiiantuntija, Mat & Rorelse AB, Linköping

Laihduttajille suunnattuja uusia muotidieettejä esitellään toinen toisensa jälkeen. Yleensä tulosta luvataan nopeasti ja tehokkaasti. Osa muotidieeteistä saattaa olla pitkäikäisiä, mutta monet unohtuvat nopeasti. Viime vuosina erityisesti Atkinsin dieetti, Montignacin dieetti ja muut GI-dieetit sekä kivikauden dieetti ovat herättäneet paljon keskustelua. Artikkelisamme käsittelemme näitä dieettejä käytännön näkökulmasta. Jokaiselle dieetille on tehty yhden päivän ravintoainelaskelma, ks. taulukko. Taustatietoja tähän on haettu eri dieettien suosituista opaskirjoista¹⁻³.

Atkins – ”eikä koskaan tarvitse olla nälkäinen”

”...saat syödä kaikkea maistuvaa terveellistä ruokaa, eikä sinun koskaan tarvitse olla nälkäinen” on osa Atkinsin dieetin esittelyä. Atkinsin malli on itse asiassa jo vanha. Sen esitteli yli 30 vuotta sitten amerikkalainen sydänlääkäri Robert Atkins. Varsinaisen dieetti koki läpimurron Yhdysvalloissa kuitenkin vasta 1990-luvulla. Atkinsin dieetti perustuu ennen kaikkea ruokavalion tiukkaan hiilihydraattien vähentämiseen, mutta se ottaa huomioon myös hiilihydraattien eroja. Myös elintarviketeollisuus on kehittänyt Atkinsin dieettiin sopivia vähähiilihydraattisia tuotteita.

Atkinsin dieetti koostuu neljästä jaksosta, joissa keskeistä on hiilihydraattien välttäminen. Ensimmäisessä jaksossa hiilihydraattien päivittäinen määrä pidetään todella vähäisenä, enintään 20 grammassa. Tämän määrän voi saada 7,5 desilitrasta lehtisalaattia tai muutamasta desilitrasta muita vihanneksia. Tällöin jätetään syömättä runsaammin hiilihydraatteja sisältäviä hedelmiä, pastatuotteita, leipää, vihanneksia ja juureksia. Proteiinipitoiset elintarvikkeet, kuten kala, liha, siipikarjan liha, äyriäiset ja muna

ovat sallittuja, mutta maitotuotteista voidaan käyttää ainoastaan kermaa ja juustoa. Tämän ensimmäisen jakson tulisi kestää vähintään kaksi viikkoa, mutta sitä voi jatkaa kuuden kuukauden ajan. Tämän jälkeen hiilihydraattimäärää lisätään asteittain, kunnes löydetään itselle sopiva määrä, jolla paino pysyy kurissa. Tämä ylläpitoon sopiva hiilihydraattimäärä vaihtelee 45–100 g/vrk ja tällä määrällä voidaan jatkaa loppuelämän ajan. Hiilihydraattien määrä on alhainen verrattuna Pohjoismaisiin ravitsemussuosituksiin, joiden mukaan 2000 kcal:n energiatasolla tulisi nauttia hiilihydraatteja noin 270 g/vrk.

Montignac – yksi alhaisen GI:n menetelmästä

”Syö itsesi ilman rajoituksia kylläiseksi kaloreita laskematta” on osa Montignacin dieetin ohjelmajulistusta. Ranskalainen Montignac kirjoitti dieetistä ensimmäisen kirjan 1987. Myös Montignacin idea kohdistuu ruokavalion hiilihydraatteihin, joiden määrän sijasta erityisen tärkeänä pidetään ruoan aiheuttamaa glykeemistä indeksia (GI). Ruoan määrälle ei aseteta rajoituksia. Dieetti koostuu kahdesta jaksosta: ensimmäinen tähtää laihtumiseen ja toinen painonhallintaan. Ensimmäisessä vaiheessa ei sallita lainkaan perunaa, pastatuotteita eikä riisiä. Leivistä sopii ainoastaan puhdas täysjyväleipä. Elintarviketeollisuus on kehittänyt myös Montignacin dieettiin sopivia alhaisen glykeemisen indeksin tuotteita eri puolilla maailmaa.

Montignacin ohjeiden mukaan lounaaksi voi tarjota sardiineja öljykastikkeessa, prinssimakkaroita, kaalia ja juustoa. Aamiaisesta on olemassa kolme mallia: proteiinipitoinen, hiilihydraattipitoinen ja hedelmäaamiainen. Sopivilla elintarvikkeilla glykeeminen indeksi on matala ja enintään 35, mutta joissakin ohjeissa rajana käytetään 50.

Glykeeminen indeksi ilmoitetaan prosenttina standardiarvosta, mutta sen määrittämiseen käytetyt standardihiilihydraatit vaihtelevat eri maissa ja eri tutkimuksissa, joten numeeriset arvotkaan eivät sellaisenaan ole vertailukelpoisia. Esimerkiksi Ruotsissa standardina (GI=100) käytetään vaaleaa leipää, mutta monissa maissa standardina on glukoosi.

GI – ”tapa jakaa hiilihydraatteja”

Viime vuosina esille on noussut suosituksen Montignacin dieetin lisäksi muitakin glykeemisen indeksin käyttöön perustuvia ohjeita. Glykeeminen indeksi tarkoittaa oikeastaan tapaa jakaa hiilihydraatit sen mukaan, minkälaisen aterian jälkeisen vasteen ne aiheuttavat verensokeripitoisuudessa. Pohjoismaisissa ravitsemussuosituksissa ei anneta suositusta glykeemiselle indeksille. Glykeemisestä indeksistä todetaan, että sen mahdollisista terveysvaikutuksista ja sairauksia ehkäisevistä ominaisuuksista ei ole riittävästi tietoa ja tarvitaan vielä useita pitkäkestoisia tutkimuksia sen merkityksen selvittämiseen. Glykeemisen indeksin käyttöön perustuvia dieettiohjeita on julkaistu monissa erilaisissa kirjoissa sekä internetissä. Näissä dieeteissä on usein hyvin vähän hiilihydraatteja ja runsaasti proteiineja. Lautaselle koottu ateria voi kuitenkin olla erilainen riippuen siitä, miten GI-menetelmää sovelletaan.

Kivikauden ruokavalio – ”paljon lihaa”

Kivikauden ruokaa kuvataan mm. seuraavasti: ”Ota lomaa sokereista, roska-ruoasta, maitotuotteista ja ylettömästä suolan käytöstä”. Kivikauden ruokavalion periaatteet ovat ruotsalaisen lääkärin Staffan Lindebergin mallin mukaan hyvin yksinkertaisia. Kaikki viljatuotteet, maitovalmisteet, suola, kuivatut palkokasvit ja sokeri jätetään pois. Näiden sijasta nautitaan suuria annok-

sia lihaa ja kalaa sekä erilaisia hedelmiä, vihanneksia ja juureksia. Tätä ruokavaliota esitellään terveydelle hyväksi tavaksi syödä eikä sitä kuvata varsinaisesti laihdutusdieetiksi. Hiilihydraattien määrä jää kivikauden ruokavaliossa alhaiseksi, mutta se ei ole siinä ensisijaisena tavoitteena. Hiilihydraattimäärää rajoittaa käytettävien elintarvikkeiden valikoima.

Sokerin osuus muotidieeteissä

Yhdessäkään mainituista ruokavaliosta ei käytetä sokeria. Atkinsin dieetissä sokerin käyttö karsitaan hyvin tarkkaan. Pieniäkään sokerimääriä sisältävien lihajalosteiden tai mausteiden käyttöä ei sallita. Makeutusaineita voi käyttää, ensisijaisesti sukraloosia. Myös Montignacin ohjeissa sokeri jätetään kokonaan pois. Sokerin (sakkarosin) sijasta voi käyttää fruktoosia, jolla on alhainen glykeeminen indeksi. Kivikauden ruokavaliossakaan ei sallita sokeria eikä myöskään korvaavia makeutusaineita. Nämä suuntalinjat eroavat Pohjoismaisista ravitsemussuosituksista, joiden mukaan puhdistettuja sokereita voi olla 10 % kokonaisenergiasta.

Yhtäläisyyksiä ja eroja

Kaikissa muotidieeteissä suositellaan päivittäin kolmea pääateriaa ja 0–2 välipalaa. Kaikkiin niihin kuuluvat myös suuret vihannesannokset. Kasvisten käytössä on kuitenkin suuria eroja, mitä kuvaa hyvin esimerkki porkkanoista: Atkinsin dieetissä porkkanoita voi syödä vain pieniä määriä ja niiden hiilihydraattimäärää pitää laskea, Montignacin dieettiä noudattavat voivat syödä raakoja, mutta ei keitettyjä porkkanoita, kun taas kivikauden dieetissä porkkanoita voi syödä täysin vapaasti raakoina tai kypsennettyinä. Runsaasti hiilihydraatteja sisältävien elintarvikkeiden käyttö on tarkasti säädelty, vaikkakin eri tavoin ja eri syistä.

Atkins



Montignac



Kivikauden ruokavalio



Lihaan ja vihanneksiin perustuvat aamiaiset eroavat olennaisesti tavallisista pohjoismaisista aamiaistottumuksista.

Runsaasti proteiineja sisältävien elintarvikkeiden, kuten lihan, kalan ja munan osuus muotidieeteissä on suuri. Suhtautuminen maitotuotteiden käyttöön vaihtelee. Kivikauden dieettiin eivät maitotuotteet sisälly lainkaan. Atkinsin ja Montignacin dieetteihin maitotuotteet kuuluvat, mutta Atkinsin ohjeiden mukaan maitotuotteiden tulee olla mahdollisimman runsasrasvaisia ja Montignacin mukaan taas vähärasvaisia. Juustot kuuluvat Montignacin ohjeissa sallittuihin maitotuotteisiin, eikä niiden rasvapitoisuudesta anneta ohjeita.

Päivittäinen kokonaisenergian määrä on alhainen, 1100–1700 kcal/vrk, ks. taulukko. Näin alhainen energiamäärä johtaa negatiiviseen energiatasapainoon ja laihtumiseen. Vaikka kivikauden dieettiä ei olekaan tarkoitettu varsinaisesti laihtuttamiseen, sen energiatarve on kuitenkin vain noin 1200 kcal/vrk. Taulukossa annetut energian ja ravintoaineiden saannista ovat suuntaa antavia, koska laskelmat on tehty yhden päivän perusteella. Yksikään näistä lasketuista päivittäisistä ravintoaineiden saannista ei täytä

Aiemmin kiinnostus kohdistui yhteen muotidieettiin kerrallaan. Nykyään on pinnalla monta erilaista muotidieettiä yhtä aikaa.

Pohjoismaisten ravitsemussuositusten ohjeita energiaravintoaineiden rasvan, proteiinien ja hiilihydraattien osuuksista. Proteiinien osuus on suosituksia korkeampi ja hiilihydraattien osuus matalampi. Rasvan määrä vaihtelee Atkinsin dieetin 80 g ja kivikauden dieetin 46 g välillä. Atkinsin dieetissä päivittäinen rasvan määrä on suurin (59 E%) ja samoin myös tyydyttyneen rasvan osuus on suurin (23 E%). Kivikauden dieetissä on alhainen kalsiumpitoisuus, vähän tyydyttyntä rasvaa ja runsaasti kuitua.

Kaikissa näissä dieeteissä on rajoitettu sallittujen elintarvikkeiden valikoima. Näin siitä huolimatta, että osassa muotidieettien ohjelmajulistuksista sanotaan, että kaikenlaista ruokaa voidaan syödä rajoituksetta. Nämä elintarvikkeiden rajoitukset aiheuttavat todennäköisesti käytännön hankaluuksia ohjeita noudattaville henkilöille.

Muotidieettien mukaan joitakin elintarvikkeita ei ehdottomasti saa syödä. Virallisissa ravitsemussuosituksissa linjat on sallivampi ja ohjeet koskevat pikemminkin elintarvikkeiden määrää ja sitä



kuinka usein niitä syödään. Kaikkea voi syödä, mutta ei koko ajan. Liha ja vihannesten käyttö aamiaisella poikkeaa paljon tyyppisistä pohjoismaisista aamiaistottumuksista.

Turvallisuus ja tehokkuus?

On vaikea arvioida, kuinka moni todella täysin seuraa näitä oikeastaan hyvinkin tiukkoja muotidieettien ohjeita. Todennäköisesti moni noudattaa ohjeista kevennettyjä ja helpotettuja kokonaisuksia. Kaikkien laihdutusruokavalio-ohjeiden tulisi olla turvallisia ja tehokkaita eivätkä ne saisi vahingoittaa käyttäjiään. Näissä muotidieeteissä on monia ruokaan ja ravitsemukseen liittyviä ohjeita, jotka ainakin osittain poikkeavat yleisistä suuntauksista ja ravitsemusasiantuntijoiden laatimista suosituksista. *Scandinavian Journal of Nutrition* -lehdessä vuonna 2005 olleessa kirjoituksessa ruotsalaiset Susanne Bryngelsson ja Nils-Georg Asp toteavatkin, että muotidieettien tehosta, mekanismeista ja turvallisuudesta tarvitaan lisää tutkimuksia. Heidän mielestään ravitsemussuositusten vastaisia dieettejä tulisi arvioida kriittisesti. Erityisesti muotidieettien puolestapuhujien tulisi pystyä esittämään riittävästi todistusaineistoa kehittämiensä dieettien puolesta.

Muotidieettien päivittäinen ravintoaineiden saanti verrattuna pohjoismaisiin suosituksiin (Nordiska Näringsrekommendationer NNR)

		Atkins	Montignac	Kivik. ruokav.	NNR
Energia (kcal/MJ)		1225/5,1	1680/7,1	1240/5,2	2240/9,4*
Hiilihydraatit	E %	5	37	33	50–60
	g	15	155	102	280–336
Proteiinit	E %	36	31	33	10–20
	g	110	126	102	56–112
Rasva	E %	59	27	34	25–35
	g	80	50	46	62–87
Tyydyttynyt rasva	E %	23	12	8	10
	g	31	22	11	25
Kuitu	g	8	16	26	25–35
Kalsium	mg	610	1725	434	800

* Vertailuun käytetty 18–30-vuotiaan naisen tarvetta

VIITTEET:

1. *Atkins för livet*. Robert C Atkins. Forum, 2003.
2. *Montignacmetoden – Jag äter och förblir smal*. Michel Montignac. Forum, 1999.
3. *Modern stendärsmat*. Lotta Skoglund, Staffan Lindeberg, Stefan Larsson, Jerry Soffman. Natur och Kultur, 2004.

Pitäisikö ruokakolmio kääntää ylösalaisin?

Amerikkalainen Harvardin yliopiston tutkija Walter Willet työtovereineen ehdotti vuonna 2001 nykyisiin ravintosuosituksiin verrattuna epätavallisen vapaata rasvojen käyttöä. Tämän ns. Willetin käännetyin ruokakolmion vaikutuksia verrattuna nykyisiin ravintosuosituksiin ovat selvittäneet Lanbohøjskolen tutkijat Kööpenhaminassa mittavassa ”MUFObes”-nimisessä tutkimuksessa. Tutkimuksesta on nyt luettavissa ensimmäisiä tuloksia.



Kirjoittajat: Anette Due, jatko-opiskelija, Thomas Meinert Larsen, dosentti, Arne Asrup, professori Department of Human Nutrition, Centre for Advanced Food Studies, Royal Veterinary and Agricultural University, Kööpenhamina

Yksi suurimmista länsimaisista ravitsemusongelmista on räjähdysmäisesti lisääntynyt ylipainon ja lihavuuden esiintyminen. Ensisijaisia syitä lihavuuden yleistymiseen uskotaan olevan vähäinen fyysinen aktiivisuus ja huonot ravintotottumukset. Nykyisten ravitsemussuositusten tavoitteena on sairauksien ehkäisemisen lisäksi myös normaalin painon säilyttäminen. Sen tähden niissä korostetaan, että ruokavalio pitäisi koostaa siten, että ruoka olisi mahdollisimman täyttävää suhteessa energiasältöön, eli toisin sanoen mahdollisimman pienestä energiamäärästä tultaisiin mahdollisimman kylläiseksi.

Sekä Yhdysvalloissa, Tanskassa ja muissa Pohjoismaissa suositellaan runsaasti energiaa sisältävien elintarvikkeiden, erityisesti runsasrasvaisten tuotteiden, kuten ruokaöljyn ja voin, käytön rajoittamista. Tämä ohje perustuu aterioiden vaikutuksia selvittäviin tutkimuksiin, joissa on todettu, että hiilihydraateista saatu energia täyttää paremmin kuin sama määrä rasvasta saatua energiaa¹. Samoin useat kontrolloidut pitkäaikaistutkimukset ovat osoittaneet, että vähärasvaista ruokavaliota noudatettaessa painonpudotus on suurempi ja saavutetun painon säilyminen on todennäköisempää kuin runsasrasvaista ruokavaliota noudatettaessa^{2,3}.

Nykyiset Pohjoismaiset ravitsemussuositukset (Nordiska näringsrekommendationerna, NNR) ovat tieteellisten tutkimusten perusteella päätyneet suosituksiin, joiden mukaan noin 55 % energiasta tulisi saada hiilihydraateista, noin 15 % proteiineista ja enintään 30 % rasvasta⁴. Tämän havainnollistamiseksi on esimerkiksi Tanskassa ja Ruotsissa laadittu ruokakolmio, kuva 1. Viralliset yhdysvaltalaiset ravitsemussuositukset muistuttavat pitkälti pohjoismaisia suosituksia, ja helmikuuhun 2005 asti Pohjoismaissa käytössä oli

kin Yhdysvaltojen maatalousministeriön (USDA) laatima ruokakolmio.

Walter Willetin käännetty ruokakolmio

Amerikkalainen Harvardin yliopiston tutkija Walter Willet käynnisti työtovereineen 1974 kaikkien aikojen suurimman ravintotutkimuksen ns. sairaanhoitajien terveystutkimuksen (The Nurses Health Study). Tutkimukseen osallistui noin 122 000 sairaanhoitajaa. He vastasivat kahden tai neljän vuoden välein kyselyyn, jossa selvitettiin mm. elintapoja, ravitsemusta, lääkitystä ja sairauksia.

Willetin tutkijaryhmä havaitsi aineistosta selvän yhteyden ravinnon ja terveyden välillä. He havaitsivat muun muassa, että tiettyjen ruokavalion tärkkelyspitoisten, nopeasti verensokeria nostavien elintarvikkeiden, kuten perunan, valkoisen riisin ja valkoisen leivän runsas käyttö on yhteydessä suurentuneeseen riskiin sairastua aikuistyyppiin diabetekseen^{5,6}. Kasviöljyjen, kuten oliiviöljyn runsas saanti puolestaan on yhteydessä pienentyneeseen riskiin sairastua sydän- ja verisuonisairauksiin⁷.

The Nurses Health Study -tutkimuksen tuloksiin perustuen Willet julkaisi vuonna 2001 kirjan *Eat, Drink and be Healthy* syömisen ja terveyden välisestä yhteyksistä. Tässä kirjassa Willet esitteli uudenlaisen ruokakolmion, jota hän kutsuu terveystutkimuksen *The Healthy Pyramid*, kuva 2⁸. Vaikka Willetin uusi ruokapyramidi perustuikin pitkäaikaisiin tieteellisiin tutkimuksiin, ei epidemiologisissa tutkimuksissa ole voitu yksiselitteisesti vahvistaa suoraa yhteyttä havaittujen ruokatottumusten ja sairauksien välillä. Uusien ravitsemussuositusten arvioimiseksi tarvitaan kuitenkin kontrolloituja ja satunnaistettuja ravinto-interventiotutkimuksia.



Voi olla eduksi käyttää enemmän kasvirasvoja kuten öljyjä, pähkinöitä ja avokadoa.

MUFObes-ravintotutkimus

MUFObes, Mono-Unsaturated Fatty acids in Obesity -tutkimus, jossa selvitetään kertatydyttymättömien rasvahappojen vaikutusta lihavuuteen, on lajissaan suurin ja parhaiten kontrolloitu ravintotutkimus. Tutkimus alkoi 2004 Tanskassa Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskolen, KVL:n, ravitsemustieteen instituutissa. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, ovatko Willetin ravintosuosituksset parempia kuin viralliset suositukset. Tutkimuksessa verrataan ensisijaisesti näiden kahden suosituksen vaikutusta painonhallintaan sekä tyyppin 2 diabeteksen ja sydän- ja verisuonisairauksien tunnettuihin riskitekijöihin. Tutkimus on aintuolaatuinen, koska siinä seuranta-aika on peräti neljä vuotta. Tutkimussuunnitelman laatimiseen on osallistunut myös Walter Willet. Tutkimusta rahoittavat useat

yksityiset ja julkiset rahastot, elintarviketeollisuus ja alan järjestöt sekä Tanskasta että muista maista. Tutkimukseen osallistuu 150 ylipainoista henkilöä, jotka tutkimuksen alussa laihduttavat laihdutusvalmisteen avulla. Sen jälkeen heidät jaetaan satunnaisesti yhteen kolmesta tutkimusruokavaliosta, ks. taulukko 1. Tutkimuksen aikana siihen osallistuvilla henkilöillä on yhteensä neljä erilaista tutkimusjaksoa, ks. tietoruutu sivulla 10.

Ruokaa MUFObes-kaupasta

MUFObes-tutkimusta varten avattiin oma ruokakauppa, josta tutkimukseen osallistuvat saivat maksutta ruokaostokset kuuden kuukauden ajan. Tällä järjestelyllä luotiin mahdollisimman normaali tilanne tehdä arkipäivän ruokavalintoja. Myymälän kaikissa tuotteissa oli viivakoodi, joka

	Willet (50 henkilöä)	NNR (50 henkilöä)	Vertailuruokavalio (50 henkilöä)
Ruokavalion koostumuksen tarkistus	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Ruoan määrän tarkistus	Ei	Ei	Ei
Hiilihydraatteja	n. 45 %	n. 60 %	n. 50 %
Lisättyä sokeria	< 10 %	< 10 %	n. 10 %
Glykemiaindeksi	Alhainen	Keskitasoinen	Korkea
Proteiineja	n. 15 %	n. 15 %	n. 15 %
Rasvaa	n. 40 %	n. 25 %	n. 35 %
Tyydyttynyt ja transrasva	< 10 %	< 10 %	> 15 %
Kertatydyttymätön	> 20 %	n. 10 %	n. 11 %
Monitydyttymätön	5–10 %	5–10 %	n. 5 %
Yleinen ohjeistus	Vain vähän punaista lihaa. Runsaasti papuja, pähkinöitä, kalaa, siipikarjanlihaa ja munia.	Runsaasti vähärasvaista lihaa ja vähärasvaisia maitotuotteita.	Tyypillinen tanskalainen ruokavalio (Danskerne Kostvaner, 1995)

luettiin ostosten yhteydessä. Viiva-koodeista saatu tuotetieto yhdistettiin elintarvikkeiden ravintosisältötietoihin energiasisällöstä, hiilihydraattien, rasvan, proteiinin, vitamiinien ja kivennäisaineiden määrästä sekä tarkemmin myös hiilihydraattien ja rasvahappojen laadusta.

Jokaisella ostokerralla tietokannoista lasketun ravintoaineiden kokonaiskoostumuksen tuli sopia kyseisen henkilön tutkimusruokavalioon, taulukko I. Vasta tämän tarkistuksen jälkeen ostokset sai mukaansa. Sen sijaan energiasisällön suhteen noudatettiin *ad libitum* -periaatetta eli ostetun ruoan määrää eikä koehenkilöiden energian saantia rajoitettu millään tavalla. Tämä oli ainoa tapa selvittää eri ruokavalioiden kykyä täyttää tutkittavien fyysiset ja psyykkiset tarpeet.

Kaikki osallistujat saivat lisäksi neuvoja, jotta he kykenivät paremmin tunnistamaan nälän ja kylläisyyden tunteuksensa. Kaikki saivat myös ohjeita säännölliseen ruokailuun. Lisäksi kaikille suositeltiin säännöllistä liikuntaa saavutetun painon säilyttämiseksi. Mikään muu tutkimus maailmassa ei ole samalla tavalla jakanut kaikkea ruokaa ilmaiseksi puolen vuoden ajan. Siten tutkimus on asetelmaltaan ja toteutukseltaan ainutlaatuinen. Tutkimuksesta voi lukea lisää verkkosivuilta www.mufobes.dk.

Ensimmäiset tulokset yllättivät

Osallistujat laihtuivat keskimäärin 12 kg kahdeksan viikon laihdutusvalmistekuurin aikana. Odotusten vastaisesti niiden kuuden kuukauden aikana, joina tutkittavat noudattivat tiukkaa ruokavaliota, kolmen eri ruokavalioiden välillä ei ollut eroa painon-

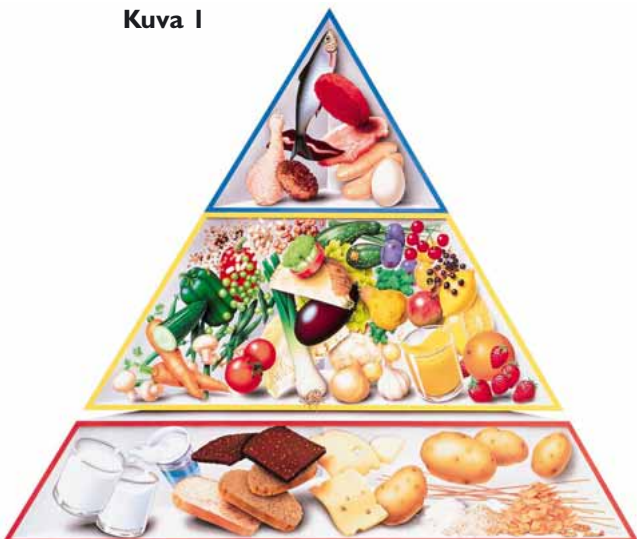
muutoksessa. Tänä aikana paino nousi kaikissa ryhmissä noin 2,5 kg.

Olisi odottanut, että eri ruokavalioiden olisi ollut erilainen vaikutus painonhallintaan. On kuitenkin todennäköistä, että osanottajien tehokkaalla painontarkkailulla yhdistettynä hyvin tavalliseen ja perusteelliseen ruokavalioon sekä elintapaohjaukseen, on ollut suurempi vaikutus painonhallintaan kuin eri ruokavalioiden koostumuksella.

Paljon rasvaa vai vähän hiilihydraatteja?

MUFObes-tutkimuksessa selvitettiin ruokavalioiden kokonaisvaikutuksia eikä pelkästään sen rasvojen ja hiilihydraattien merkitystä. Tutkitut ruokavaliot sisältävät rasvojen ja hiilihydraattien määrän ja laadun lisäksi muitakin kokonaisuuteen vaikuttavia

Kuva 1



Kuva 2



tekijöitä. Olisikin liian yksinkertainen johtopäätös väittää, että aikuistyyppin diabetesta voidaan ehkäistä pelkäämään kehottamalla syömään enemmän rasvaa. Suurempi rasvan osuus voi olla hyödyksi, mutta vain, jos se on kasviöljyperäistä esim. ruokaöljystä, pähkinöistä ja avokadosta eikä perinteisistä rasvaa sisältävistä tuotteista, kuten voista, maito- ja lihatuotteista. Willet-ruokavalion vaikutus voi olla peräisin myös hitaasta hiilihydraateista, erityisesti täysjyväviljasta tai mahdollisesti hitaiden hiilihydraattien ja kasviöljyjen yhteisvaikutuksesta. Tutkimusruokavaliolla on myös muita eroja, jotka voivat vaikuttaa lopulliseen tulokseen.

Tutkimuksen kuuden ensimmäisen kuukauden aikana osallistujista keskeytti 21 %. Willet-ryhmässä keskeyttäneitä oli selvästi enemmän

verrattuna tavallista tanskalaista ruokavaliota noudattavien vertailuryhmään. Useille Willet-ryhmän jäsenille tutkimusruokavalion periaatteet osoittautuivat liian hankaliksi soveltaa tyyppilliseen tanskalaiseen ruokaan. Erityisesti suuri näkyvän rasvan osuus pähkinöistä ja ruokaöljystä, joita ohjeiden mukaisesti tuli käyttää aterioilla, osoittautui monille Willet-ryhmän jäsenille ylipääsemättömäksi esteeksi. He olivat vuosien aikana yrittäneet laihtuttaa juuri välttämällä runsaasti rasvoja sisältäviä tuotteita.

MUFObes-tutkimuksen pitkäaikaisia vaikutuksia

Osanottajia seurataan 1,5 vuoden tutkimuksen jälkeen aina neljanteen vuoteen asti, mikä mahdollistaa ruokavalioiden pitkäaikaisten vaikutusten osoittamisen.

Seurantajaksolla voidaan olettaa, että koehenkilöiden painontarkkailu on vähäisempää kuin aiemmin. Lisäksi tiheät tapaamiset ravitsemusneuvojan kanssa vähitellen vähenevät ja ostaminen erikoiskaupasta loppuu.

Voidaan odottaa, että ravitsemusohjeiden noudattaminen heikkenee seurantajaksolla. Tutkimuksessa selvitetäänkin, miten ruokavaliot soveltuvat tanskalaisiin olosuhteisiin ja pystytäänkö niitä noudattamaan pitkällä ajanjaksolla.

Tulevaisuuden tulokset paljastavat, onko pitkäaikaisella ruokavaliolla merkitystä kehonpainoon ja -koostumukseen sekä elintapasairauksien sairastumisriskeihin. Lisäksi tulosten perusteella voidaan arvioida, tarvitseeko virallisia ravitsemussuosituksia uudistaa.

VIITTEET:

1. Stubbs RJ, van Wyk MC, Johnstone AM, Harbron CG: Breakfasts high in protein, fat or carbohydrate: effect on withinday appetite and energy balance. *Eur J Clin Nutr* 1996;50:409-417.
2. Astrup A, Grunwald GK, Melanson EL, Saris WH, Hill JO: The role of low-fat diets in body weight control: a metaanalysis of ad libitum dietary intervention studies. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24:545-1552.
3. Yu-Poth S, Zhao G, Etherton T, Naglak M, Jonnalagadda S, Kris-Etherton PM: Effects of the National Cholesterol Education Program's Step I and Step II dietary intervention programs on cardiovascular disease risk factors: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 1999;69:632-646.

Täydellinen kirjallisuusluettelo löytyy osoitteesta www.perspektivnu



1. 8 viikon vähäkalorinen laihdutusruokavaliio (jauhemainen valmiste)

Kaikkien tutkimukseen osallistuvien tulee laihtua vähintään 8 % painosta. Tutkimuksen seuraavien jaksojen aikana pyritään säilyttämään saavutettu alhaisempi paino tai laihtumaan vielä enemmän.

2. 6 kuukauden tutkimusruoka MUFObes-ruokakaupasta

Tutkimukseen osallistuvat jaetaan satunnaisesti kolmeen erillaiseen ruokavalioryhmään. Ruoka noudetaan tutkimuksen omasta MUFObes-kaupasta (selitetty tekstissä).

3. 12 kuukauden ruokatoimitus

Kaikki osallistujat saavat tutkimusruokavalion mukaisia elintarvikkeita ja heille suositellaan saatujen ohjeiden noudattamista edelleen.

4. 30 kk seurantajakso

Kaikki tutkittavat käyvät seitsemän kuukauden välein punnituksissa.

Kaupallisia humpuukidieettejä

Uppsalan Biolääketieteellisen keskuksen molekulaarisen solubiologian professori Dan Larhammarin haastattelu.

Dan Larhammarin työhuoneen kirjahyllyt ovat täynnä kirjoja, jotka käsittelevät hänen tutkimusalaansa, molekulaarista solubiologiaa. Merkittävä osa kirjallisuuskokoelmasta liittyy myös hänen vapaa-ajan kiinnostuksen kohteeseensa, Tieteen ja kansansivistyksen yhdistykseen (Förening Vetenskap och Folkbildning) ja sen toimialaan. Humpuuki ja suoranaisten huijaus on yleistä laihdutusbisneksessä, ja aihepiiri on vuosien mittaan vienyt Dan Larhammarin mukanaan. Mutta kuinka Neurotieteellisen instituutin professori alunperin kiinnostui laihdutusvalmistemainoksista ja omaperäisiä ruokavaloita esittelevistä kirjoista?

Haastattelija Agneta Kjällman,
ravitsemusasiantuntija
GCI Malmö AB

Dan Larhammarin kiinnostus humpuukidieetteihin alkoi hänen nuoruudessaan, kun eräs hänen läheisistä ystävistään kääntyi buddhalaisuudesta kristinuskoon ja sai kirjan, jossa epäasiallisilla ja virheellisillä perusteluilla kiistettiin evoluutioteoria. Sen jälkeen Dan Larhammar jatkoi kummallisten, tieteen vastaisten väittämien tutkimista niin ilmoituksissa, aikakauslehdissä, kirjoissa kuin tieteellisesti suuntautuneissa artikkeleissakin. Laihdutusteollisuus ei ole ainoa ala, jossa käytetään omituisia ja epätieteellisiä lausuntoja ja ajatuksia. Vaihtoehtoliikkeissä esiintyy monia kummallisuuksia, jotka enemmän tai vähemmän onnistuvat harhauttamaan ihmisiä. Mutta kaikkein räikeimmästä lioittelusta vastaa laihdutusteollisuus, Dan Larhammar sanoo painokkaasti.

Epäasiallista markkinointia

Suurin osa ihmisistä tietää, että elintapojen ja ruokavalion muuttaminen sekä liikunnan lisääminen on ainoa tie todelliseen painonhallintaan. Tavallisesti liikapainon hankkimiseen menee vuosia, monille voi kuitenkin olla vaikea hyväksyä, että myös liikakiloista eroon pääseminen vie aikaa. Yleensä halutaan nopeita tuloksia eikä jakseta odottaa elämäntapojen muuttamisella aikaansaattavia pitkäaikaistuloksia. Laihduttaminen ei saisi myöskään aiheuttaa liian suuria uhrauksia. Dan Larhammar viittaa tutkimuksiin, joissa on todettu huomattavan osan liikapainoisista olevan niin epätoivoisia, että he ovat valmiita kokeilemaan mitä tahansa saatavien painonsa putoamaan. Hän uskoo, että monet häpeävät jälkeensä epäonnistumistaan ja sitä että ovat antaneet mainosten huijata itseään. - Kuinka voidaan väittää, että paino laskee muutamassa viikossa 15–20 kiloa? On kohtuutonta ja jopa vaarallista luvata sellaista. Eräässä pahimmista näkemistäni mainoksista luvat-

tiin valmisteen avulla putoavan 19 kiloa kuudessa viikossa ja samalla ilmoituksessa esiintyvä nainen väitti voivansa syödä mitä vain haluaa! - Katsopa tätä ilmoitusta. Tässä voi valita, kuinka paljon haluaa painonsa laskevan. Mitä enemmän haluaa laihtua, sitä kalliimmaksi laihtuminen tulee. Monet maksavat suuria summia, vaikka he sisimmässään tietävät, ettei valmisteesta ehkä ole apua. Miksi he sitten menevät halpaan? Dan Larhammar pohtii.

Hän uskoo syynä olevan sekä tietämättömyys että harras toive avun löytymisestä jollakin keinolla. Ihmisiä on helppo harhauttaa mainoksilla, joissa kerrotaan loistavia tarinoita henkilöistä, jotka ovat onnistuneet pudottamaan painoaan huomattavan paljon.

Epäeettistä markkinointia vaikea lopettaa

Dan Larhammar arvelee, ettei suurimmalla osalla ihmisistä ole riittävästi tietoa elimistön toiminnasta. Heidän voi olla vaikea hahmottaa, mikä on totta ja mikä huijausta. Osa mainosteksteistä voi pitää paikkansa, mutta loppu onkin jo täysin keksittyä. Eräs esimerkki on laihdutusvalmiste, jonka sanottiin sisältävän ”kromiaminohappoklaattia”. Sellaista ainetta ei ole edes olemassa. - En tiedä, mitä valmiste todellisuudessa sisälsi, mutta toivottavasti siitä ei aiheutunut vahinkoa kenellekään, Dan Larhammar toteaa.

Pahempi tapaus oli eräs laihdutusvalmiste, jota markkinoitiin Ruotsissa postimyynnissä vuonna 2002. Useiden Kuluttajavirastoon tehtyjen ilmoitusten jälkeen valmiste kiellettiin. Sisältö osoitettiin useiden lääkeaineiden sekoitukseksi, jossa vaikuttavat aineet saavat aikaan painon putoamisen. Eräs aineosista oli T3 eli



kilpirauhashormoni, jota käytetään kilpirauhasen vajaatoiminnan (hidastuneen aineenvaihdunnan) hoitoon. Valmiste sisälsi noin 20 kertaa suuremman annoksen kuin lääkkeissä esiintyy. Lisäksi valmisteessa oli suuria pitoisuuksia sydämen sykettä nopeuttavaa efedriiniä, joka olisi saattanut aiheuttaa vaarallisia sivuvaikutuksia tuotteen käyttäjille. Tämä tuote kiellettiin, mutta markkinoille virtaa jatkuvasti uusia tuotteita, eikä Kuluttajavirastolla ole riittävästi resursseja kaikkien markkinoille ilmestyvien humpuukivalmisteiden tavoittamiseen, Dan Larhammar toteaa. Usein markkinoinnin takana ovat hämärät postilaatikkoyritykset, joiden jäljille on vaikea päästä.

Dan Larhammarin mielestä suhteellisen monet akateemisesti koulute-

tut lankeavat tieteelliseen jargoniin ja erilaisiin vaihtoehtoisin hoitomuotoihin. Se, mikä ulospäin näyttää tieteelle, ei ole sitä todellisuudessa. Puolestapuhujat lainaavat tieteellisiä termejä saadakseen pohjaa väittämilleen tai tuotteilleen. Uusista tuotteista voi olla vaikea ottaa selvää. Vaikka nykyään on netin kautta paremmat mahdollisuudet selvittää tiedon oikeellisuutta kuin kymmenen vuotta sitten, totuudenmukaisen kuvan luominen valmisteen vaikutuksesta on edelleen vaikeaa. On lähes mahdotonta tietää, mihin tietoon uskaltaa luottaa.

Veriryhmädieetti

Amerikkalaisen luontaislääkäri Peter J. D'Adamon kirjaa Veriryhmädieetti markkinoitiin joitakin vuosia sitten uutena tapana laihtuttaa. Kirjoittajan



Tieteen ja kansansivistyksen yhdistys (Förening Vetenskap och Folkbildning) perustettiin vuonna 1982 New Age -liikkeen levitessä. Monet fyysikot reagoivat liikkeen epätieteellisiin lausuntoihin. Nykyään yhdistyksellä on 1700 jäsentä monilta eri aloilta. Monet ravitsemustieteilijät ja -terapeutit ovat yhdistyksen jäseniä. Pääasiallinen tehtävä on tarkastaa ja vastata huomionarvoisiin väittämiin tieteelliseltä kannalta. Myös väitteiden takana olevaa psykologiaa pyritään ymmärtämään. Yhdistys julkaisee *Folkvett*-lehteä neljästi vuodessa. Vuosittain yhdistys jakaa myös Vuoden sivistäjä ja Vuoden harhauttaja -palkinnot. Lisää tietoa yhdistyksestä löytyy osoitteesta www.vof.se.

*Magia, taikuus, ihmekuurit. Pysyvään painonpudotukseen on harvoin tarjolla oikotietä. Monet dieetit kuitenkin lupaa-
vat pieniä ihmeitä.*

mukaan suositeltu ruokavalio myös lisää hyvinvointia ja hidastaa vanhenemista. Dan Larhammar suhtautuu dieettiin hyvin kriittisesti, sillä tieteellinen näyttö dieetin perusteista puuttuu. D'Adamon mukaan ruoka tulisi valita oman veriryhmän perusteella. A-veriryhmän omaavilla suurin osa maitotuotteista sulaa huonosti. Tähän veriryhmään kuuluvien etu kirjan mukaan on, ettei heille kehity maapähkinäallergiaa. Ne, joilla on veriryhmä O, eivät näytä sietävän täysjyväviljaa. AB-veriryhmälle on omat ohjeensa. Ruokavalio-ohjeiden takana on ajatus, että ruoan lektiinit sitoutuvat veriryhmäantigeeneihin, mistä seuraa terveysongelmia. - Näillä väittämillä ei ole minkäänlaisia perusteita. Suuri osa Peter J. D'Adamon väitteistä on täysin virheellisiä. Pahinta on, että hän on antanut kirjoissaan ruokavalio-ohjeita diabeetikoille ja syöpää sairastaville. Toistaiseksi näitä kirjoja ei ole käännetty ruotsiksi, mutta internetistä ne on helppo ostaa englanninkielisenä, Dan Larhammar sanoo.

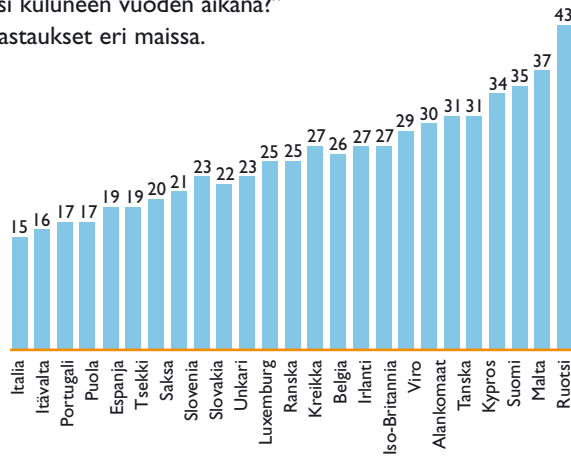
Epäasialliseen markkinointiin on reagoitava

Dan Larhammar kehottaa kaikkia pitämään silmällä epäilyttävien tuotteiden mainoksia ja markkinointia. Ihmisten tulisi aktiivisemmin ottaa yhteyttä Kuluttajavirastoon ja ilmoittaa uusista mielikuvituksellisilla ja epäluotettavilla mainoslauseilla markkinoiduista tuotteista. Mitä useammat ovat tarkkavaisia ja toimivat, sitä suuremmalla todennäköisyydellä tämän tyyppinen epäasiallinen markkinointi vähenee.

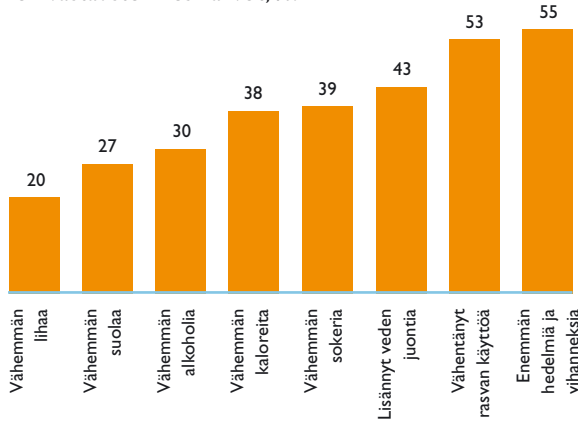
Niille, jotka ovat kiinnostuneita lukemaan enemmän, kuinka ihmisiä voidaan eri tilanteissa huijata, Dan Larhammar suosittelee Jesper Jerkertin ja Sven Ove Hanssonin kirjaa *Vetenskap och Villfarelse*.

Terveys ja ruoka – mitä eurooppalaiset ajattelevat

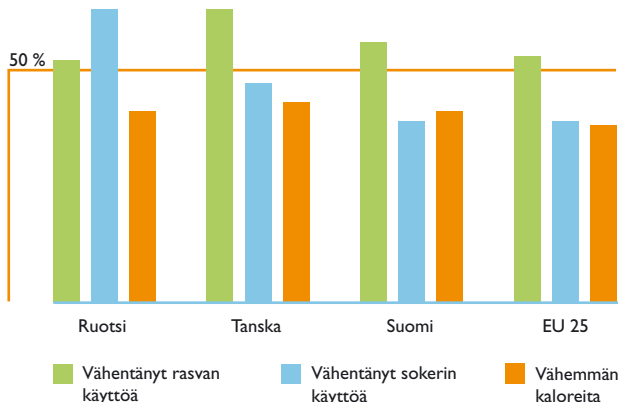
Kuva 1. ”Oletteko tehnyt muutoksia ruokavalioonne viimeksi kuluneen vuoden aikana?”
Kyllä-vastaukset eri maissa.



Kuva 2. ”Millaisia muutoksia olette tehnyt ruokavaliossanne?”
Eri maiden vastausten keskiarvot, %.



Kuva 3. Keskimääräiset muutokset ruokavaliossa rasvan, sokerin ja kalorien vähentämisen suhteen eri Pohjoismaissa



Lähde: Special Eurobarometer 246, Health and food, November 2006, www.ec.europa.eu/health,

Keskimäärin joka viides eurooppalainen teki muutoksia ruokavalioonsa vuonna 2005. Erot eri kansallisuuksien välillä ovat kuitenkin huomattavan suuret. Näin kertoo Euroopan komission marraskuussa 2006 julkaisema Eurobarometri-tutkimus, jossa kartoitettiin 29 000 EU-kansalaisen suhtautumista ruokaan ja terveyteen.

Eniten ruoka- ja juomatapojaan ovat muuttaneet ruotsalaiset, maltalaiset ja suomalaiset. Vähiten muutoksia tekivät italialaiset ja itävaltalaiset, kuva 1.

Enemmän kasviksia, vähemmän rasvaa ja sokeria

Suurin muutos ruokavaliossa oli lisääntynyt hedelmien ja vihannesten osuus; 55 % eurooppalaisista kertoi syövänsä nykyään enemmän hedelmiä ja vihanneksia, kuva 2.

Yksittäisistä ruoka-aineista rasvan käyttöä ilmoitti vähentäneensä keskimäärin 53 % vastanneista ja vastaavasti sokerin käyttöä 39 %. Jälleen erot eri maiden, jopa Pohjoismaiden, välillä olivat suuret. Tutkituista maista ainoastaan ruotsalaiset näyttivät välttävän enemmän sokeria kuin rasvaa, kuva 3.

Painonhallinta usein muutosten taustalla

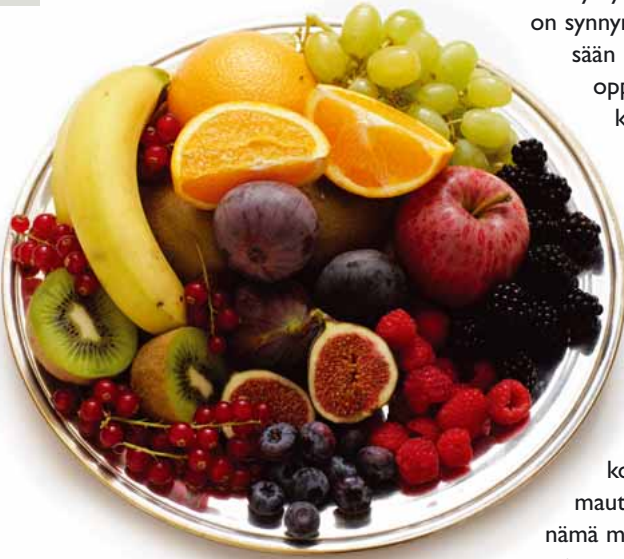
Reilu kolmannes naisista teki muutoksia ruokavalioonsa pudottaakseen painoaan, 30 %:lle muutosten motivaatio oli terveyden ylläpito ja vain 18 % ilmoitti syyksi terveysongelmat. Naiset ylipäätään olivat enemmän kiinnostuneita ruokavaliostaan kuin miehet, tosin 28 % miehistä kunnostautui vähentämällä alkoholin käyttöään, kun vastaava luku naisilla oli 16 %.

Puolet vastanneista piti itseään normaalipainoisina, kuten edellisellä tutkimuskerrallakin vuonna 2002. Naisista keskimäärin 44 % ja miehistä 33 % on mielestään ylipainoisia. Suuri osa ruotsalaisista (48 %) ja tanskalaisista (44 %) pitää painoaan liian korkeana, vaikka Ruotsi ja Tanska sijoittuvat tutkituista 25 maasta ”lihavuustilaston” sijoille 20. ja 21. Suomalaisista 41 % myöntää olevansa ylipainoisia. Tutkimuksen mukaan olemme kuitenkin EU-maiden 9. lihavin kansa.

Kyllikki Kilpi, tuotekehityspäällikkö, Suomen Sokeri Oy

Mieltymys makeaan makuun

14



Mieltymyksemme makeaan makuun on synnynnäinen ominaisuus¹. Etsiesään luonnosta ravintoa ihminen oppi suosimaan luontaisesti makeita ruokia, kuten marjoja ja hedelmiä, jotka olivat hyviä ja turvallisia energian ja ravintoaineiden lähteitä. Toisin sanoen geenit, jotka suosivat makeiden ruokien käyttöä, olivat hyvin sopeutuneita ympäristöön ja niiden kantajat selviytyivät muita paremmin. Vastaavasti koemme karvaat ja happamat maut epämiellyttävinä, koska nämä maut olivat esi-isillemmekin usein merkinä myrkyllisistä yhdisteistä ruuassa. Perityt ominaisuudet ohjaavat näin edelleenkin maku-mieltymyksiämme valitessamme ruokaa nykypäivän runsaasta elintarvikevalikoimasta.

Kokemukset, asenteet, tieto...

Ruokamieltymyksemme eivät silti ole pelkästään geenien ohjaamia. Jo kuuden kuukauden ikäisenä, kun vauva aloittaa kiinteän ruuan syömistä, vauvan makean mieltymykseen vaikuttavat myös hänen ruokaan liittyvät kokemuksensa². Aikuisella monet muutkin tekijät ohjaavat ruuan valintaa. Sellaisia voivat olla elintarvikkeen saatavuus tai käsitys sen terveellisyydestä. Myös tieto ruuan tuotannon eettisyydestä saattaa nykyään ohjata monen kuluttajan ruokavalintoja. Siihen, mitä ja kuinka paljon syömmekö, on osuutensa myös ruokailutilanteella: syömmekö yksin vai seurassa, ruokailemmeko perheen vai työtoverien kesken tai aloitamme syömistä nälkäisenä vai kylläisenä. Tilanteesta riippuen ihminen voi syödä ruokia, joista hän ei oikeastaan edes pidä tai hän ei yksinomaan ruokia, joista pitää eniten.



Kaisu Keskitalo, tutkija, FM, jatko-opiskelija

Mieltymys makeaan muuttuu iän myötä

Näyttää siltä, että makean mieltymykset myös muuttuvat iän myötä. Lasten ruokamieltymykset perustuvat lähinnä kahteen asiaan, ruuan makeuteen ja tuttuuteen. Aikuisilla ”food neophobia” eli uusien ruokien välttäminen on sen sijaan yksilöllistä. Iän myötä makuaisti heikkenee. Tutkimukset ovat osoittaneet, että herkkyys makean ja suolaisuuden aistimiseen ei vähene yhtä voimakkaasti kuin muiden makujen maistamisen herkkyys. Myös kyky havaita, tunnistaa ja erottaa hajuja heikkenee, mikä voi muuttaa ruuan flavorin aistimusta. Muutokset aistien toiminnassa eivät silti näytä johtavan muutoksiin ruokamieltymyksissä³.

Mikä ohjaa makusilmujamme?

Makuaistimus alkaa kielen ja suuontelon pehmeissä kudoksissa sijaitsevilla aistisoluisilla^{4,5}. Makusilmut ovat 30–50 makureseptorisolun muodostamia ryhmiä. Ihmisellä on keskimäärin 4600 makusilmua, niiden määrässä on tosin suuria yksilöllisiä eroja. Makusilmut sijaitsevat kielen poimuisella yläpinnalla muodostaen erilaisia makunystyjä. Kielen yläpinnalla on pieniä, kartionmuotoisia rihmanystyjä (engl. *filiform papillae*), joissa ei ole makusilmuja. Kielen etuosassa ja reunoilla on nähtävissä pieniä, punertavia nuppimaisia sieninystyjä (engl. *fungiform papillae*). Kummallakin puolella kieltä on yli sata sieninystyä ja jokaisessa niistä on keskimäärin kahdesta neljään makusilmua. Arvellaan, että juuri sieninystyjen lukumäärä liittyy makuaistin toimintaan.

Lehtinystyt (engl. *foliate papillae*) sijaitsevat kielen sivujen urissa. Jokainen uurre sisältää useita satoja makusilmuja. Lehtimäisiä nystyjä on vaikeampi nähdä paljain silmin kuin

Makeat hedelmät ja marjat ovat kautta aikojen olleet hyviä ja turvallisia energian lähteitä, kun taas karvas maku on usein tulkittu merkiksi elintarvikkeen myrkyllisyydestä. Evoluutio on siten edistänyt mieltymystä makeaan makuun.



sieninystyjä, koska ne suoristuvat, kun kieli työnnetään ulos. Kielen takaosan isot, nappimaiset, v:n muotoon järjestäytyneet vallinystyt (engl. *circumvallate papillae*), on helppo nähdä paljain silmin. Nekin sisältävät useita satoja makusilmuja. Lisäksi makusilmuja on pehmeässä kitalaessa kohdassa, johon kova kitalaki loppuu. Ei kuitenkaan ole selvää, aistivatko kielen juuri ja kurkun yläosa makuja. Aiemmin ajateltiin, että eri kielen osat maistavat eri perusmakuja. Tämän on kuitenkin osoitettu olevan väärä uskomus.

Umami – viides perusmaku

Ihminen voi maistaa viittä perusmakuja: makeaa, suolaista, karvasta, hapanta ja umamia. Umami on vähitellen hyväksytty perusmauksi, kun sen aistimuksesta vastaavat makureseptorit löydettiin. Sana ”umami” on japania ja se voidaan kääntää ”herkulliseksi mauksi”. Suomeksi makua voidaan kuvailla lihaliemimäiseksi, maukkaaksi tai lihaiseksi. Tämän suuntäyttävän tuntemuksen muodostaa natriumglutamaatti ja ribosidit, joita usein käytetään arominvahventajina. Viime aikoina on lisäksi ehdotettu, että ihminen pystyisi aistimaan myös rasvan maun.

Suurin osa aistimuksesta, jota ihmiset yleensä kutsuvat mauksi, aistitaan itse asiassa hajuaistin avulla. Kun ruokaa pureskellaan ja niellään, sen aromi siirtyy suusta retronasaalisesti (nenänielun kautta) nenään. Joitakin kemiallisia yhdisteitä voidaan myös aistia suun somatosensorisen systeemin avulla. Tällaisia ”kemestesisä” tuntemuksia ovat mm. chilin polttavuus tai mentolin viilentävyys. Maun, hajun ja kemestesian yhteistä aistimusta tulisikin oikeasti kutsua flavoriksi maun sijaan.

Makean geenit?

Nisäkkäiden makureseptorit ja niitä vastaavat geenit löydettiin ensin hiirissä. Ihmisen makean maun reseptorigeenit, *Tas1r2* ja *Tas1r3* (makureseptoriperhe 1, jäsenet 2 ja 3) sijaitsevat molemmat kromosomissa 16. Molempien geenien proteiiniutuote vaaditaan toiminnallisen makean maun reseptorin muodostumiseksi⁷. Näiden geenien mutaatioiden tai puuttumisen vaikutusta hiiren makean mieltymyksiin on tutkittu paljon, mutta tulokset ovat olleet hyvin ristiriitaisia. Sitä, kuinka paljon variaatiot näissä geeneissä vaikuttavat ihmisten makumieltymyksiin, ei olla tutkittu. Mielenkiintoista kyllä, kissoilta puuttuu kyky maistaa makeaa. Vastikään julkaistu tutkimus osoitti, että syy on *Tas1r3* geenin mutaatioissa. Kyvyttömyydellä maistaa makeaa uskotaan olleen suuri merkitys kissojen kehityksessä lihansyöjiksi⁸.

Geneettisten tekijöiden vaikutuksesta yksilöiden välisiin eroihin makeanmieltymyksissä, ei vielä tiedetä paljoakaan. Kuten jo edellä todettiin, monet muutkin tekijät kuin pelkkä makeasta mausta pitäminen, vaikuttavat makeiden elintarvikkeiden kulutukseen. Geneettiset tekijät säätelevät ehkä myös joitain näistä tekijöistä. Koska suurin osa ihmisistä ei pidä makeita ruokia epämiellyttävänä, yksi niiden kulutukseen vaikuttava tekijä on yksilön kyky ja halu hillitä niiden syömistä. Yksilön kyvyn pidättäytyä syömästä onkin näytetty olevan osittain perinnöllistä⁹.

Ruokavalintojen ja -mieltymyksen genetiikkaa voidaan nykyään tutkia modernien genetiikan menetelmien avulla. Luultavasti lähitulevaisuudessa meillä tulee olemaan enemmän tietoa makumieltymyksiemme taustoista. Ymmärryksemme ruokamieltymyksistä laajenisi, jos löytäisimme ne

geenit ja niihin vaikuttavat biologiset tekijät, jotka ohjaavat mieltymyksiämme.

Kaisu Keskitalo työskentelee jatko-opiskelijana projektissa, jossa tutkitaan ruokamieltymysten ja -aistimusten genetiikkaa. Tämä Suomen Akatemian rahoittama projekti on yhteistyö Helsingin yliopiston elintarviketeknologian laitoksen (professori Hely Tuorila) ja Kansanterveyslaitoksen molekyyliääkätieteen osaston (dosentti Markus Perola) välillä.

VIITTEET:

1. Barker LM (Ed.). *The psychobiology of human food selection*. Ellis Horwood Limited, Chichester, England, 1982.
2. Marshall D (Ed.). *Food choice and the consumer*. Blackie Academic & Professional, London, UK, 1995.
3. Koskinen S. *Influence of chemosensory performance on flavor perception and acceptance of the elderly*. EKT-Series 1334, University of Helsinki, Department of Food Technology, 2005.
4. Lawless HT, Heymann H. *Sensory evaluation of food: principles and practices*. Aspen Publishers, Gaithersburg, MD, 1999.
5. Tuorila H, Appelbye U (Eds.). *Elintarvikkeiden aistinvaraiset tutkimusmenetelmät*. Helsinki University Press, Helsinki, Finland, 2005.
6. Liao J, Schultz PG. *Three sweet receptor genes are clustered in human chromosome 1*. *Mammalian Genome* 2003;14:291-301.
7. Nelson G, Hoon MA, Chandrashekar J, Zhang Y, Ryba NJP, Zuker CS. *Mammalian sweet taste receptors*. *Cell* 2001;106:381-390.
8. Li X, Li W, Wang H, Cao J, Maehashi K, Huang L, Bachamov AA, Reed DR, Legrand-Defretin V, Beauchamp GK, Brand JK. *Pseudogenization of a sweetreceptor gene accounts for cats' indifference toward sugar*. *PLoS Genet* 2005;1:e3.
9. de Castro JM. *Genes, the environment and the control of food intake*. *Br J Nutr* 2004;92:S59-S62.

Suomen Sokeri Oy
Sokeritehtaantie 20
02460 Kantvik

Näin ruotsalaislapset syövät

Lapset syövät aivan liikaa makeisia, virvoitusjuomia, sipsejä ja leivonnaisia! Melkein neljännes energjasta tulee näistä elintarvikkeista. Kyseiset elintarvikkeet sisältävät myös runsaasti tyydytynyttä rasvaa ja sokeria.

Tiedot perustuvat Ruotsin Elintarvikeviraston (Livsmedelsverket) ainutlaatuiseen ravitsemustutkimukseen, joka on julkaistu raportissa ”Riksmaten – barn 2003 Livsmedels- och näringsintag bland barn i Sverige”.

Tutkimukseen osallistui 2500 lasta, joiden ikä oli 4, 8 tai 11 vuotta. Lasten syövä ruoka kirjattiin ruokapäiväkirjoihin. Tärkein tutkimuksessa tehty havainto oli, että lapset saavat liikaa tyydytynyttä rasvaa, sokeria ja suolaa, ja liian vähän ravintokuitua. Raportin voi ladata Ruotsin Elintarvikeviraston sivuilta: www.slv.se kohdasta ”Mat & Hälsa” ja ”Matvanor”.

Sokeriraportti

Toukokuussa 2006 Danisco Sugar ja Suomen Sokeri Oy julkaisivat Perspektiivin erikoisnumerona Sokeriraportin, joka sisältää päivitettyä tietoa Pohjoismaista kymmeneltä eri aihealueelta sokeriin ja ravitsemukseen liittyen. Sokeriraportti on maksuton ja sen voi ladata tai tilata osoitteesta www.perspektiv.nu.

Atkins-tuotteiden harhaanjohtavaa markkinointia

MarknadsEttiska Rådet (MER*, Markkinointieettinen neuvosto) on todennut, että joukko radiossa ja televisiossa esitetyjä Atkins-tuotteiden mainoksia rikkoo hyvää markkinointitapaa. Perusteena on muun muassa se, että mainokset sisältävät dokumentoimatonta ja virheellistä tietoa ruotsalaisten sokerin saannista ja lisäksi ne esittävät väitteitä sokeririippuvuudesta. Mainoksissa väitetään, että sokerin saanti henkilöä

kohden olisi 45 kg, mutta tämä luku on lähempänä sokerin kokonais-tuotantoa, joka viime vuosina on ollut noin 41 kg. Todellisen kulutuksen arvioidaan olevan 25 % alhaisempi. Väite sokeririippuvuudesta torjutaan myös perusteettomana. Päätöksestä voi lukea lisää sivulta www.marknadsetiskaradet.org.
*(MER) edustaa ilmoittajia, mainonnan tuottajia ja mediaa hyvää kauppatapaa koskevissa päätöksissä.

Uudistettua opetusmateriaalia

Esitteestä Fysisk aktivitet och vikt (*Fyysinen aktiivisuus ja paino*) on ilmestynyt uusi, tarkistettu painos. Muun muassa Pohjoismaiset ravitsemussuositukset ja ruokavalio-ohjeet on päivitetty edellisen painoksen jälkeen. Esite sopii erityisesti opettajille,

jotka opettavat koulun ylemmillä vuosiluokilla, se sopii myös terveyskasvatuksen materiaaliksi, sekä tietenkin kaikille, jotka ovat kiinnostuneita terveydestä. Esite on maksuton. Suomeksi sen voi ladata osoitteesta www.perspektiv.nu.

Laihtumistulos ei ole kiinni laihdutustavasta

Tanskalaisessa Motions- og Ernæringsråds -uutiskirjeessä (nro 2, 2006) todetaan, että riippumatta valitusta laihdutustavasta painonlasku on keskimäärin 5 % lähtöpainosta. Useissa tieteellisissä tutkimuksissa on selvitetty ja kerätty yhteen erilaisten laihdutustapojen vaikutusta. Tutkimukset osoittavat, että loppujen lopuksi ei ole merkitystä, valitaanko laihdutustavaksi esim. laihdutusvalmiste SlimFast, Painonvartijoiden pisteohjelma, Atkinsin dieetti, vähärasvainen

ruokavalio vai elämäntapamuutokset. Tämän vuoksi on suositeltavaa valita tapa, joka parhaiten sopii omiin tottumuksiin, sillä tällöin mahdollisuudet valitun tavan pitkäaikaiseen noudattamiseen ovat suuremmat. Kun haluttu paino on saavutettu eikä enää ole tarpeen laihduttaa, noudatetaan Pohjoismaisia ravitsemussuosituksia, mikä tarkoittaa monipuolista, vähärasvaista ja runsaskuituista ruokavaliota. Uutiskirjeen voi ladata osoitteesta www.meraadet.dk.