

Kasvisruokailijan käsikirja

Kasvisruokavalioiden suosio on lisääntynyt räjähdysmäisesti, kirjoittaa Julieanna Hever (MS, RD, CPT) PubMedissa julkaistussa pitkässä lääkäreille suunnatussa artikkelissa. Kasvisruokailijan käsikirja sisältää vastaukset yleisimpiin kasvisruokavalioiden herättämiin kysymyksiin sekä ohjeita tasapainoisen kasvisruokavalioiden noudattamiseen.

Tämä opas on käännetty ja kirjoitettu henkilökohtaisena valmentajana ja ravintoneuvojana työskentelevän Julieanna Heverin artikkelin pohjalta.

Miksi valita vegaaninen tai vegetaristinen ruokavalio?

Kasvisravinnon suotuisat terveystvaikutukset on kattavasti dokumentoitu¹.

Kasvipainotteinen ruokavalio laskee sydän- ja verisuonitautikuolleisuutta², auttaa painonhallinnassa³, vähentää lääkkeiden tarvetta⁴⁻⁶, pienentää riskiä sairastua moniin kroonisiin tauteihin^{7,8}, ylläpitää tervettä painonhallintaa⁹ ja verenpainetta¹⁰ sekä ehkäisee hyperlipidemiaa ja hyperglykemiaa¹¹.

Kasvisruokavalio voi jopa kääntää pitkälle edenneen valtimonkovettumataudin^{12,13} ja tyyppin 2 diabeteksen suunnan⁶.

Kasvispainotteinen ravinto on terveellistä, koska se sisältää runsaasti arvokkaita mikroravinteita (vitamiinit, mineraalit, kuidut, antioksidantit, fytokeemikaalit ja prebiootit). Toisaalta kasvisruokailija välttyy myös monilta teollisesti

tuotetun ja ultraprosessoidun eläinperäisen ravinnon sisältämiltä epäterveellisiltä ravinteilta, kuten:

- Tyydyttyneet ("kovat") rasvat: Tyydyttyneet rasvat ovat ryhmä rasvahappoja, joita saadaan yleensä eläinperäisestä ravinnosta. Tyydyttyneitä keskipitkaketjuisia rasvoja esiintyy myös eräissä trooppisissa öljyissä, kuten kookos- ja palmuöljyissä. Tyydyttyneiden rasvojen vaikutuksista sydänterveyteen väännetään yhä kättä, mutta vallitsevan näkemyksen mukaan "kovat" rasvat ovat haitallisia sydämen ja verisuonten terveydelle^{14,15}. Erityisen haitallisia ovat teolliset transrasvat, joita muodostuu valmistuksessa moniin prosessoituihin elintarvikkeisiin, kuten kekseihin.
- Ravinnon sisältämä kolesteroli: Elimistö tuottaa tarvitsemansa kolesterolin itse. Ravinnon sisältämän kolesterolin vaikutuksista seerumin kolesterolitasoihin on väitelty vuosikymmeniä, mutta nykytiedon valossa ravinnosta saatu kolesteroli ei juurikaan vaikuta veren kolesterolitasoihin. Ravinnosta saatu kolesteroli voi kuitenkin joidenkin tutkimusten mukaan lisätä LDL-kolesterolin oksidaatiota, mikä voi lisätä sydän- ja verisuonitauteja¹⁶⁻¹⁸. Ravinnon sisältämä kolesteroli on lähes aina peräisin eläinperäisestä ravinnosta.
- Antibiootit: 70-80 % USA:ssa käytetyistä antibiooteista syötetään terveille tuotantoeläimille^{19,20}. Tämän tarkoituksena on ennaltaehkäistä puutteellisissa oloissa elävien tuotantoeläinten saamat infektiot. Antibioottien syöttäminen tuotantoeläimille on merkittävin yksittäinen tekijä antibioottiresistenttien bakteerikantojen kehittymiselle. Vuonna 2013 antibioottiresistentit infektiot vaivasivat 2 miljoonaa amerikkalaista, joista noin 23 000 kuoli²⁰.
- Insuliinin kaltainen kasvutekijä-1 (IGF-1): Insuliinin kaltainen kasvutekijä-1 on hormoni, jota luonnostaan

syntyy eläimillä ja ihmisillä. Kuten nimestä voi päätellä, se on kasvuhormoni, jota käytetään myös anabolisena steroidina. IGF-1 osallistuu elimistön kasvuun ja kudosten rakentumiseen. Se siis lisää tuotantoeläimen lihasmassaa. IGF-1 stimuloi eläimen kasvuhormonien tuotantoa ²¹. Kasvuhormonina IGF-1 voi lisätä syöpää täysikasvuuisilla.

- Hemirauta: Rauta on välttämätön ravintoaine, jota saa runsaasti eläinperäisestä ravinnosta, josta se imeytyy tehokkaasti verenkiertoon. Kasveissa esiintyy rautaa hieman huonommin imeytyvässä muodossa (nonhemirauta), joten kasvisravintoon voidaan lisätä rautaa. Raudan saantia ja imeytymistä voi kasvisravinnossa tehostaa C-vitamiinilla²². Eläinperäisestä ravinnosta rautaa saadaan usein liikaa; tutkimusten mukaan ylimääräinen rauta on pro-oksidatiivista ja se voi aiheuttaa paksusuolen syöpää, ateroskleroosia sekä insuliiniresistenssiä²³,

^{24, 25, 26}

- Karsinogeenit: Prosessoituihin eläinperäisiin ruokiin kehittyä usein valmistuksessa käytettävien korkeiden lämpötilojen vuoksi syöpiä aiheuttavia ja tulehdusta edistäviä inflammatorisia ja syöpää aiheuttavia yhdisteitä, kuten karsinogeenijä^{27,28, 29}. Lihatuotteisiin valmistuksessa muodostuvat kemialliset yhdisteet kasvattavat kroonisten sairauksien riskiä.
- Karnitiini: Karnitiini on aminohappo ja lysiinin johdannainen. Se kuljettaa aktiivisia rasvahappoja eläinsolun sytoplasmasta mitokondrioon, jossa rasvahappo pilkotaan energiaa tuottavassa soluhengitysreaktiossa. Elimistö valmistaa karnitiinia lysiinistä ja metioniinista, mutta sitä saa myös liha- ja maitotuotteista. Liika karnitiini voi suoliston mikrobiomin vaikutuksesta muuttua trimetyyliamiini N-oksidiksi ([TMAO](#)), joka on yhdistetty tulehdukseen,

ateroskleroosiin, sydänkohtauksiin ja ennenaikaiseen kuolemaan³⁰.

- N-glykolyylneuramiinihappo (Neu5Gc): On lihan sisältämä yhdiste, jota ei elimistöstä luonnostaan löydy. Neu5Gc aiheuttaa tulehdusreaktion, koska immuunijärjestelmä hyökkää vierasainetta vastaan. Tulehdusreaktio voi altistaa syöväälle. Krooninen tulehdus kasvattaa tyypin 2 diabeteksen riskiä ja lisää valtimoiden rasvoittumista^{31,32}.

Fytokemikaalit

Kasviruokavalio sisältää valtavasti hyödyllisiä mikroravinteita, kuten fytokemikaaleja ja kuituja, jotka edistävät tutkimusten mukaan terveyttä. Fytokemikaalit ovat kasveissa esiintyviä yhdisteitä, jotka suojelevat kasvia UV-säteilyltä, tuholaishyönteisiltä, bakteereilta, viruksilta ja sieniltä.

Kasviperäinen ravinto on fytokemikaalien ja kuitujen sekä useimpien vitamiinien ainoa lähde. Erilaisia fytokemikaaleja, kuten karotenoideja, glukosinolaatteja ja flavonoideja on tuhansia.

Fytokemikaalit:

- Ovat antioksidantteja, jotka neutraloivat vapaita radikaaleja³³
- Anti-inflammatorisia eli tulehduksia ehkäiseviä³⁴
- Fytokemikaalit estävät syöpäsolujen kasvua ja lisääntymistä³⁵
- Parantavat immuunijärjestelmän toimintaa³⁶
- Suojaavat eräiltä taudeilta, kuten osteoporoosilta ja eräiltä syöviltä, sydän- ja verisuonitaudeilta (CVD) sekä viher- ja harmaakaihilta³⁷⁻³⁹

- Optimoii veren kolesterolitasot^{40,41}

Kasveista ja erityisesti täysjyväviljoista saatavat kuidut hyödyttävät suoliston, verenkierron ja immuunijärjestelmän toimintaa monin tavoin. Kuitujen terveystuomat on vahvasti todennettu ja lisää tutkimusnäyttöä kuitujen terveellisyydestä saadaan koko ajan. Kuitenkin esimerkiksi USA:ssa yli 90 % aikuisista ja lapsista syö suosituksiin nähden aivan liian vähän kuituja⁴².

Kasvipainotteisen ravinnon syöminen parantaa terveyttä käytännössä kaikkien ravintoa ja terveyttä käsittelevien tutkimusten mukaan. Se voi ennaltaehkäistä monia sairauksia ja siten se tuottaa säästöjä myös yhteiskunnalle⁴³.

Sairaanhoidon ammattilaisten tulisi suositella kasvisruokavaliota terveyttä ja hyvinvointia edistävänä ja lääketieteellistä hoitoa tukevana vaihtoehtona potilaille, kirjoittaa Hever.

Ohjeita kasvisruokailun aloittamiseen

Tähän artikkeliin on koottu ohjeita ja vinkkejä tasapainoisen ja ravinnepitoisen kasvisruokavalion suunnitteluun ja aloittamiseen.

Tärkeät ravintoaineet ja niiden riittävä saanti

Kasvisruokavalion sisältämien ravintoaineiden mahdolliset puutokset herättävät kysymyksiä. Saako kasvisruokavalioista kaikki elimistön tarvitsemat ravinteet, kuten proteiinit?

Vegetaristinen ja vegaaninen ruokavalio sisältävät riittävästi elimistön tarvitsemia ravintoaineita ja edistävät monin tavoin terveyttä, toteaa Academy of Nutrition and Dietetics [44](#). Samassa yhteydessä painotetaan, että hyvin suunniteltu ja

tasapainoinen kasvisruokavalio sopii kaikille lapsista aikuisiin, odottaville ja imettäville äideille sekä urheilijoille.

Makro- ja mikroravinteiden saannin kannalta hyvin suunniteltu ja tasapainoinen ruokavalio on yleensä suunnittelematonta ruokavaliota terveellisempi ja tukee tarvittavien ravintoaineiden saantia tehokkaasti riippumatta siitä, mistä ruokavaliosta on kyse⁴⁵. Ravintoaineiden tuntemus lisää terveyttä ylläpitäviä valintoja.

Tasapainoinen kasvisruokavalio

Tasapainoinen kasvisruokavalio sisältää vihanneksia, hedelmiä, täysjyväviljoja, palkokasveja, yrttejä, mausteita sekä pähkinöitä ja siemeniä.

Puolet lautasesta tulisi täyttää vihanneksilla ja hedelmillä (US Department of Agriculture, American Cancer Society, American Heart Association), eli ravintoaineilla, jotka sisältävät runsaasti kuituja, kaliumia, magnesiumia, rautaa, folaattia sekä C- ja A-vitamiineja. Nämä ovat ravintoaineita, joita amerikkalaiset (ja ehkä myös monet suomalaiset) saavat ravinnosta liian vähän (2015 Dietary Guidelines Advisory Committee⁴⁶).

Lysiini

Palkokasvit ovat hyvä lysiinin lähde. Lysiini on välttämätön aminohappo, jonka saanti voi jäädä yksipuolisissa kasvisruokavalioiden liian vähäiseksi. Palkokasvit sisältävät lisäksi mm. kuituja, kalsiumia, rautaa, sinkkiä ja seleeniä. On suositeltavaa syödä pari desiä (1,5 cups) palkokasveja päivässä.

Pähkinät sisältävät elimistön tarvitsemia välttämättömiä rasvahappoja, proteiineja, kuituja, E-vitamiinia sekä

terveellisiä kasvissteroleja. Ne ylläpitävät sydämen terveyttä ja vähentävät riskiä sairastua tyypin 2 diabetekseen. Pähkinät auttavat painonhallinnassa, suojaavat silmiä kaihilta ja ehkäisevät sappikivien muodostumista⁴⁷⁻⁵⁰. Suositeltava päiväannos pähkinöitä on 30-60 g.

Siemenissä on hyviä rasvahappoja sekä runsaasti tärkeitä hivenaineita ja fytokemikaaleja. Siemeniä suositellaan syötäväksi 1-2 ruokalusikallista päivässä.

Täysjyväviljat sisältävät kaikki viljan hyvät ominaisuudet. Täysjyväviljoissa on runsaasti kuituja, B- ja E-vitamiineja, hivenaineita, rautaa, magnesiumia ja seleeniä. Hiilihydraatit antavat elimistölle energiaa.

Elimistö tarvitsee välttämättömiä rasvoja (omega-3 ja omega-6). Valitsemalla rasvojen lähteeksi ravinnon, kuten pähkinät, siemenet ja avokadot teollisten rasvojen sijaan, elimistö saa vähemmän kaloritiheiden ja hitaammin imeytyvien rasvojen lisäksi kuituja sekä muita tärkeitä ravintoaineita.

Myös yrtit ja mausteet sisältävät fytokemiaaleja. Niiden avulla ravintoon saa jännittäviä makuja ja vaihtelua.

Ruokaryhmät ja suositeltava päivittäinen saanti

| Ruokaryhmä | Suositteltu päivittäinen annos |
|--------------------------------------|--|
| Vihannekset (myös tärkkelyspitoiset) | Vihanneksia ja kasviksia saa syödä niin paljon, kuin jaksaa. Muista syödä monenvärisiä vihanneksia |
| Hedelmät | 2-4 annosta (1 annos = n. 1,2 dl) |

| Ruokaryhmä | Suositteltu päivittäinen annos |
|---|--|
| Täysjyväviljat (esim. kvinoa, täysjyväriisi, kaura) | 6–11 annosta (1 annos = n. 1,2 dl keitettynä tai 1 siivu täysjyväleipää) |
| Palkokasvit (pavut, herneet, linssit, soijaruoat) | 2–3 annosta (1 annos = n. 1,2 dl keitettynä) |
| Lehtivihreät vihannekset (esim. lehtikaali, salaatti, pinaatti, parsakaali) | Vähintään 2–3 annosta (1 annos = n. 2,4 dl raakana tai 1,2 dl kypsänä) |
| Pähkinät (esim. saksanpähkinät, mantelit, pistaasit) | 30-60 grammaa päivässä |
| Siemenet (esim. chia, hamppu, pellava) | 1–3 ruokalusikallista päivässä |
| Vitamiinoidut kasvismaidot (soijamaito, mantelimaito, kauramaito) | Halutessa 4-6 dl |
| Tuoreet yrtit ja mausteet | Mielty mysten mukaan niin paljon kuin haluaa |

Kasvispohjaiset makroravinteet

Ravinnon sisältämää energiaa mitataan usein kilokaloreina (kcal). Energia saadaan energi ravinteista ja niiden erilaisista kombinaatioista. Hiilihydraatit (4 kcal/g), proteiinit (4 kcal/g) ja rasvat (9 kcal/g) ovat energia- ja makroravinteita. Alkoholi sisältää 7 kcal/g, mutta se ei ole oikeastaan ravintoaine – tai ehkä se joillekin on.

Makroravinteiden saantisuosituksista käydään kovaa kädenvääntöä, mutta mitään yleistä konsensusta ei ole. Toisilla runsaasti rasvaa ja vähän hiilihydraatteja sisältävät ruokavaliot toimivat, toiset suosivat vähärasvaisia ja hiilihydraattipainotteisia ruokavaliota.

Kasvava näyttö viittaa siihen, että yleispätevää yksittäistä totuutta makroravinteiden suhteista ei ole. Aineenvaihdunta on mutkikas kokonaisuus, johon vaikuttavat geenien ohella hormonit, suoliston mikrobit, maksan ja haiman terveys sekä lukemattomat muut asiat.

Stanfordin yliopiston tuore [tutkimus](#) vertasi vähähiilihydraattisen ja vähärasvaisen ruokavalion terveysvaikutuksia vuoden kestäneessä seurannassa. Mitään selkeää eroa ruokavalioiden vaikutuksista painonhallintaan ei havaittu tutkittavien ryhmien väliltä. Molemmissa seuratuissa ryhmissä esiintyi valtavasti ryhmän sisäistä vaihtelua. Keskimäärin koehenkilöiden paino putosi noin 6 kiloa, mutta suurimmilla pudottajilla painoa katosi lähes kaksikymmentä kiloa. [Mayo Clinic](#) pitää vähähiilihydraattista ruokavaliota hieman tehokkaampana laihdutusruokavaliona lyhyellä tähtäimellä kuin vähärasvaista ruokavaliota.

On myös runsaasti tutkimusnäyttöä, jonka perusteella elimistön hyvinvoinnin ja painonhallinnan kannalta parhaiten toimivat vähärasvaiset/runsashiilihydraattiset ruokavaliot (perinteinen Okinawan ruokavalio), Dean Ornish-ruokavalio, Caldwell Esselstyn-ruokavalio, Neal Barnard-ruokavalio ^{51, 12, 13, 6}.

Ja kuitenkin Välimeren ruokavaliossa⁵² sekä eräissä raakaruokavalioiden päivittäisestä energiasta yli 36 % voi tulla rasvoista, mutta näilläkin ruokavalioiden on runsaasti suotuisia terveysvaikutuksia⁵³.

On siis todennäköistä, että ruokavalioiden kokonaisuus sekä tärkeiden mikroravinteiden saanti on terveyden ja painonhallinnan kannalta tärkeämpää kuin makroravinteiden saantisuhteet.

Hiilihydraatit

Hiilihydraattien optimaaliset lähteet ovat vihannekset, hedelmät, täysjyväviljat ja palkokasvit. Nämä sisältävät hiilihydraattien lisäksi runsaasti muita hyödyllisiä ravinteita ja kuituja. Saantisuositus kaikille (paitsi odottaville ja imettäville äideille) on 130 g pivässä (The Institute of Medicine⁵⁴).

Prosessoidut hiilihydraatit (sokerit, valkoiset jauhot, valkoiset pastat) eivät energian lisäksi sisällä juurikaan tärkeitä ravinteita, joten niiden runsas kulutus voi johtaa aliravitsemukseen ja elimistön sairastumiseen.

Proteiinit

Proteiinien saantisuosituksissa on hieman vaihtelua. Keho tarvitsee aminohapoista muodostuvia proteiineja, jotka se pilkkoo ravinnosta aminohapoiksi ja käyttää pääasiassa rakennusaineina (lihakset, luut, veri, entsyymit, hormonit, iho jne.). Proteiineissa esiintyy 20 aminohappoa, joista 9 on ihmiselle välttämättömiä.

Riittävä proteiinien saanti riippuu painosta ja iästä. Kasvavien lasten ja ikääntyvien vanhusten proteiinien tarve on hieman nuorten ja aikuisten tarvetta suurempi⁵⁴. Vaihtelua on, mutta proteiineja tulisi saada iästä riippuen 0,8 – 1,6 grammaa painokiloa kohden päivässä. Urheilijat ja lihasmassaa kasvattavat voivat tarvita enemmänkin.

Monipuolisen kasvisruokavalion tulee sisältää riittävästi proteiineja. Parhaita proteiinien kasvislähteitä ovat: palkokasvit, pähkinät, siemenet, täysjyväviljat, soija sekä pähkinä- ja siemenvoit.

Rasvat

PUFA

Rasvat ovat haastavampi kokonaisuus, koska rasvahapot esiintyvät erilaisina rakenteina, tyydyttyneinä ja tyydyttämättöminä. Ihminen tarvitse ravinnosta monitydyttämättömiä omega-3 ja omega-6 rasvahappoja (PUFA). Kaikki muut tarvittavat rasvahapot elimistö syntetisoi näistä. Rasvahapot toimivat elimistössä eri tavoin ja niillä on omat tarkoituksensa¹⁴.

ALA, EPA ja DHA

Lyhytketjuisia omega-3 rasvoja (alfalinoleenihappo – [ALA](#)) voidaan hyödyntää energiansaannissa. Elimistö muodostaa lyhytkejuisista alfalinoleenihapoista pidempiketjuisia eikosapentaeenihappoja ([EPA](#)) ja edelleen dokosaheksaeenihappoja ([DHA](#)).

Elimistö muuttaa lyhytkejuisia omega-3 rasvahappoja pidempiketjuisiksi kuitenkin melko tehottomasti ja siksi niiden saanti lisäravinteista on suositeltavaa. EPA:n ja DHA:n riittävän saannin voi turvata kasvispohjaisilla omega-3 ravintolisillä, jotka on valmistettu mikrolevistä.

Alfalinoleenihappoa saa mm. pellavansiemenistä, hampunsiemenistä, chia-siemenistä sekä vihreistä lehtikasveista ja levistä, soijasta, maapähkinöistä sekä näistä valmistetuista öljyistä.

Omega-3 mielletään helposti kalaöljystä saatavaksi, mutta EPA:n ja DHA:n lähteenä mikrolevistä valmistetut lisäravinteet ovat oivallinen lähde, sillä mikrolevät ovat näiden rasvojen lähde myös kaloille.

Välttämättömien rasvojen lähteenä mikrolevät voivat olla kaloja terveellisempi vaihtoehto, koska ne eivät sisällä

myrkyllisiä raskasmetalleja (lyijyä, kadmiumia, elohopeaa) tai muita saastejämiä, kuten kalat. (Itämeren silakat eivät kelpaa Euroopan markkinoille ravintona, koska ne sisältävät niin paljon myrkkyjä ja raskasmetalleja. On hullua, että niitä Suomessa voidaan markkinoida terveellisenä ruokana.)⁵⁵. Mikrolevät ovat myös kestävän kehityksen kannalta järkevämpi vaihtoehto omega-3 rasvojen lähteinä kuin kalat⁵⁶.

MUFA

Kertatyydyttämättömät rasvahapot (MUFA) eivät ole elimistölle välttämättömiä rasvoja, mutta niillä voi olla suotuisia vaikutuksia seerumin kolesterolitasoihin.

Jos MUFAlla korvataan tyydyttyneitä rasvoja, transrasvoja tai prosessoituja hiilihydraatteja, se voi laskea huonon LDL-kolesterolin määrää ja lisätä hyvän HDL-kolesterolin määrää.

Toisaalta kertatyydyttämättömistä kasvirasvoista valmistettuja prosessoituja kasvirasvalevitteitä ja -öljyjä on myös voimakkaasti kritisoitu. Ne käyvät läpi rajuja teollisia prosesseja, joissa rasvojen luontainen rakenne muuttuu.

Kertatyydyttämättömiä rasvahappoja on mm. oliiveissa, avokadoissa, macadamia- ja hasselpähkinöissä, pekaanipähkinöissä, maapähkinöissä sekä pähkinäöljyissä ja rypsi-, rapsi-, auringonkukka- ja safloriöljyistä.

Tyydyttyneet rasvat

Tyydyttyneet rasvat eivät ole elimistölle välttämättömiä ja ne saattavat altistaa sydän- ja verisuonitaudeille. Tyydyttyneiden rasvojen terveysvaikutuksista on kalisteltu peistä 1970-luvulta alkaen. On tutkimuksia, joiden mukaan tyydyttyneet rasvat aiheuttavat sydän- ja verisuonitauteja, mutta toisaalta tuoreimpien tutkimusten mukaan tyydyttyneet rasvat eivät itsenäisesti vaikuta sydän- ja verisuoniterveyteen negatiivisesti. Mutta se ja sama, elimistö

ei välttämättä niitä tarvitse.

Tyydyttyneet rasvat ovat lähes poikkeuksetta lähtöisin eläinperäisestä ravinnosta, kuten lihasta ja meijerituotteista. Eräät trooppiset kasvirasvat, kuten kookos- ja palmuöljyt ovat myös tyydyttyneitä rasvoja. Myös avokadoissa, oliiveissa, pähkinöissä ja siemenissä on jonkin verran tyydyttyneitä rasvoja.

Tyydyttyneiden rasvojen osuus päivittäisestä energiansaannista tulisi olla 5-6 % (American Heart Organization).

Transrasvat

Transrasvat ovat epäterveellisiä rasvoja, joita on mm. uppopaistetuissa ja ultraprosessoidussa ravinnossa sekä pikaruoassa. Transrasvat kehiteltiin alun alkaen terveelliseksi vaihtoehdoksi voille ja laardille, mutta niiden on sittemmin osoitettu lisäävän sydäntautien ja syöpien riskiä.

Marraskuussa 2013 FDA julkaisi tiedonannon, jonka mukaan transrasvoja ei voi pitää terveydelle turvallisina rasvoina⁵⁷. Tarkoituksena on kieltää täysin teollisten transrasvojen käyttö elintarvikkeissa. Transrasvoja esiintyy luonnostaan jonkin verran liha- ja meijerituotteissa.

Jos tuotteen paketissa lukee, että se ei sisällä transrasvoja, niitä voi siinä kuitenkin olla 0,5 grammaa per annos. Hydrogenoidut (kovetetut) ja osittain kovetetut kasvirasvat, margariinit ja prosessoidut öljyt saattavat olla epäterveellisiä ja ne kannattaa jättää kaupan hyllyyn. Myös erilaiset snacksit, keksit ja monet makeiset sisältävät haitallisia transrasvoja.

Kolesteroli

Ravinnon sisältämä kolesteroli on steroli, jota esiintyy

pääasiassa eläinperäisessä ravinnossa. Keho tarvitsee kolesterolia mm. hormonien, D-vitamiinin, ruoansulatusnesteiden sekä hermoratoja suojaavien myeliinikalvojen rakentamiseen, mutta elimistö valmistaa kolesterolia itse ns. kolesterolisynteesisissä.

Ravinnon sisältämän kolesterolin vaikutuksista on olemassa runsaasti ristiriitaista tietoa. Kananmunat tai muut kolesterolia sisältävät elintarvikkeet eivät ilmeisesti lisää seerumin kolesterolitasoja, mutta joidenkin tutkimusten mukaan ne voivat lisätä LDL-kolesterolia. 1970-luvulta peräisin olevan lipiditeorian mukaan kolesterolia aiheuttaa sydäntauteja, mutta tästä hypoteesista ei enää vallitse tieteellistä konsensusa.

Fytosterolit eli kasvisterolit

Fytosterolit eli kasvisterolit ovat [steroidialkoholeja](#), yhdisteitä, joita kasveissa esiintyy luonnollisesti. Kasvisteroleja käytetään yleisesti elintarviketeollisuudessa ja kosmetiikassa.

Fytosterolit muistuttavat hieman kolesterolia. Kasvisteroleja esiintyy kaikissa kasveissa. Fytosterolit vähentävät kolesterolin imeytymistä suolistossa ja parantavat lipidien profiileja. Joidenkin tutkimusten mukaan fytosterolit, soijaproteiinit, viskoosit kuidut ja mantelit voivat laskea LDL-kolesterolia yhtä tehokkaasti kuin statiinit^{5,58}.

Kasvisteroleja mg/100g annos:

- Appelsiinit: 24 mg
- Ananas: 17 mg
- Banaani: 16 mg
- Omena: 12-13 mg
- Parsakaali: 39 mg
- Lehtisalaatti: 38 mg
- Porkkana: 16 mg

- Tomaatti: 5-7 mg
- Vehnä: 69 mg
- Kaurahiutaleet: 39 mg
- Rypsiöljy: 668 mg
- Soijaöljy: 221 mg
- Oliiviöljy: 154-176 mg
- Mantelit: 143 mg
- Pavut: 76 mg

Täysipainoinen kasvisruokavalio

Täysipainoinen ruokavalio koostuu kaikista kolmesta makroravinteesta. Ruokien ajattelemisen vain hiilihydraatteina, proteiineina ja rasvoina on eräänlainen median ja muodikkaiden laihdutusruokavalioiden ylläpitämä ajatusharha, joka ei palvele aineenvaihdunnan ja elimistön hyvinvoinnin tarpeita.

Ravintoaineet ovat komplekseja, joihin sisältyy veden ja pääravintoaineiden lisäksi runsaasti erilaisia vitamiineja ja hivenaineita, antioksidantteja, kuituja jne.

Panosta laatuun!

Terveellinen ja tasapainoinen ruokavalio sisältää runsaasti hyviä hiilihydraatteja kuten täysjyväviljoja sekä kohtuullisesti hyviä rasvoja ja proteiineja. Ravinnon terveellisyyttä tavoiteltaessa painopisteen tulee olla ravintoaineiden laadussa ja niiden sisältämissä ravinteissa.

Makroravinteiden keskinäisten suhteiden arviointi ja kaloreiden laskeminen ei ole tärkeää silloin kun syö ravinnepitoista ja terveellistä kasvisruokaa.

Kasvisravinnon kannalta tärkeät mikroravinteet

Kasvisravinnosta saa kaikki välttämättömät ravintoaineet, paitsi B₁₂-vitamiinia eli kobalamiinia. Suomessa lähes kaikki tarvitsevat myös D-vitamiinia lisäravinteena lyhyen kesän ja pitkän talven vuoksi⁵⁹.

Kasveista saatava D₂-vitamiini eli ergokalsiferoli toimii ihmisen aineenvaihdunnassa aivan samoin kuin lampaanvillasta uutettu tai kalasta ja kalaöljystä saatava D₃-vitamiini (kolekalsiferoli).

Kaikkien suomalaisten tulisi syödä D-vitamiinia lisäravinteena 50-100 µg/vuorokaudessa etenkin pimeinä vuodenaikoina. Erityisen tärkeää D-vitamiinin saanti on odottaville ja imettäville äideille, sillä sikiön matalat D-vitamiinitasot lisäävät lapsen riskiä sairastua mm. MS-tautiin ja tyypin 1 diabetekseen. Rintaruokinta ja äidinmaidosta saatava D-vitamiini tehostavat lapsen kehittyvää immuunijärjestelmää.

D-vitamiinin bioaktiivinen muoto toimii elimistössä immuunijärjestelmää säätelevänä hormonin kaltaisena sekosteroidina, joka vaikuttaa yli 200 geenin toimintaan solujen kromosomin DNA:ssa sijaitsevan VDRE-sekvenssin kautta.

B₁₂ eli kobalamiini

B₁₂-vitamiini eli kobalamiini on välttämätön ravintoaine. Kobalamiineja tunnetaan parikymmentä, mutta aineenvaihdunnassa bioaktiivisia ovat vain metyylikobalamiini ja adeniinikobalamiini sekä ravintolisistä saatava synteettinen syanokobalamiini.

Eräät bakteerit tuottavat kobalamiinia, Suolistobakteerit ja arkit syntetisoivat B₁₂-vitamiineja ihmisen paksusuolella, mutta ne eivät imeydy paksusuolesta aineenvaihdunnan käyttöön.

Kasveista saatavat kobalamiinit eivät ole ihmisellä bioaktiivisia.

No fungi, plants, or animals (including humans) are capable of producing vitamin B₁₂. Only bacteria and archaea have the enzymes needed for its synthesis.

Mihin kobalamiinia tarvitaan?

Kobalamiinia tarvitaan nopeasti uusiutuvien veren puna- ja valkosolujen valmistuksessa sekä hermosolujen ja aivojen toimintaan. Aineenvaihdunnassa kobalamiini osallistuu myös homokysteiinin metylaatioon metioniiniksi (aminohappo).

B₁₂-vitamiinia on välttämätön tekijä foolihapon (B₉-vitamiini) eli folaatin valmistuksessa. Yhdessä nämä ovat tärkeitä, koska kobalamiinia ja foolihappoa tarvitaan nukleotidien ja DNA:n synteisiin solujen uusiutuessa.

Kasvisruokailijan on turvattava B₁₂-vitamiinin saanti

B₁₂-vitamiini on käytännössä ainut välttämätön ravintoaine, jota kasvisruokailijat eivät ravinnosta saa. Idut, tempe ja merilevät eivät sisällä biologisesti aktiivista B₁₂-vitamiinia, kuten jotkut uskovat. Nori-levä on ainoa poikkeus, mutta kuivattaminen tuhoaa nori-levästä B₁₂-vitamiinin. Sekaravintoa syövät saavat kobalamiinia riittävästi lihasta, kalasta, kananmunista ja meijerituotteista.

Although there are claims that fermented foods, spirulina, chlorella, certain mushrooms, and sea vegetables, among other foods, can provide B₁₂, the vitamin is not usually biologically active. These inactive forms act as B₁₂ analogues, attaching to B₁₂ receptors, preventing absorption of the functional version, and thereby promoting deficiency. The most reliable method of avoiding deficiency for vegans or anyone else at risk is to take a B₁₂ supplement.

Kobalamiinia on myös vegaaneille

Apteekeista ja luontaistuotekaupoista saa vegaaneille sopivaa bakteeriperäistä B₁₂-vitamiinivalmistetta. Lisäksi moniin kasviperäisiin ruoka-aineksiin, kuten kasvimaitoihin lisätään usein B₁₂-vitamiinia.

B₁₂-vitamiinin (kobalamiinin) vähimmäistarve on

- naisilla: 2,0 µg/vrk
- miehillä: 2,4 µg/vrk
- lapsilla: 0,7 – 1,4 µg/vrk

Kobalamiinivarastot

Elimistön B12-varastot ovat suhteellisen suuret (2 – 3 mg). Varastot riittävät useamman vuoden tarpeisiin. Mikäli vitamiinin saanti vaikeutuu, kliinisen puutostilan kehittyminen voikin kestää useita vuosia. Keskimääräinen B12-vitamiinin saanti ravinnosta on 5-8 µg/vrk, mikä ylittää suositukset moninkertaisesti.

Kobalamiinin puutos

B₁₂-vitamiinin puutoksen alkuaireena on kihelmöinti ja tunnottomuus ääreishermostossa, kuten sormenpäissä. Oireet voivat ilmentyä myös lihasheikkoutena ja muistin häiriöinä. Harvinaisempia oireita ovat kielitulehdukset, verisuonitukokset ja ihon pigmentin lisääntyminen.

Pitkäaikainen B₁₂-vitamiinin puutos johtaa peruuttamattomiin hermostollisiin vaurioihin sekä perniiösiin anemiaan.

B₁₂-vitamiinin tarve korostuu tietyissä tapauksissa:

- laktoosi-intoleranssi
- kasviruokavalio

- keliakia
- raskaus
- imetys
- sairaus- ja toipilasaika
- kova fyysinen rasitus
- yksipuolinen ravinto
- pitkäaikainen paasto
- dieetti ja laihdutuskuurit
- ehkäisytablettien käyttö
- runsas alkoholinkäyttö

D-vitamiini

Paljas iho syntetisoi D-vitamiinia auringon UVB-säteilyn avulla keskipäivän kuukausina riittävästi. Vain 15-30 minuuttia keskipäivän auringonvalossa riittää syntetisoimaan paljaalla iholla 250 µg D-vitamiinin lähtöaineena toimivaa 7-dehydrokolesterolia, josta kolesterolisynteesissä muodostuu kolekalsiferolia eli D₃-vitamiinia,

Kalsidioli

Kolekalsiferoli hydroksyloidaan maksassa kalsidioliksi, joka on D-vitamiinin verestä mitattava varastomuoto. Aineenvaihdunta tarvitsee vuorokaudessa noin 40 µg D-vitamiinia ja loput varastoituvat rasvasoluihin, joista sitä vapautuu aineenvaihdunnan käyttöön pimeänä aikana.

D-vitamiinia tarvitaan mm. kalsiumin homeostaasin säätelyyn sekä verisuonten terveyden ja immuunijärjestelmän toiminnan turvaamiseen.

Kalsitrioli

Kalsidiolista munuaiset hydroksyloivat edelleen pieniä määriä hormonin tavoin vaikuttavaa kalsitriolia. Kalsitrioli on sekosteroidi, joka vaikuttaa monin tavoin aineenvaihdunnassa.

Kalsitrioli kuljetetaan solujen pinnalla oleviin D-

vitamiinireseptoreihin ja niiden kautta edelleen soluissa olevan kromosomin D-vitamiiniin reagoivaan DNA:n osaan (Vitamin D Responding Elements). VDRE:ssä kalsitrioli vaikuttaa yli 200 geenin toimintaan.

Nykykäsityksen mukaan kalsitrioli on immunomodulatorinen eli immuunijärjestelmän toimintaa ohjaava hormoni.

D-vitamiinin saanti

D-vitamiini vaikuttaa kaikkien elävien organismien aineenvaihduntaan. Se kehittyi evoluutiossa ilmeisesti jo noin 500 miljoonaa vuotta sitten. Kaikilla selkärangkaisilla on monimutkainen D-vitamiiniin liittyvä umpieritysjärjestelmä ja lähes kaikkien solujen pinnalla on D-vitamiiniin reagoiva reseptori.

Vaikka iho syntetisoi D-vitamiinia, on sen puutos valitettavan yleinen ongelma maailmanlaajuisesti. D-vitamiini edellyttää riittävästi auringon UVB-säteilyä, mutta Suomen korkeudella sen saanti rajoittuu vain keskikesän kuukausiin. Muina aikoina otsonikerros estää UVB-säteilyn, jolloin D-vitamiinia ei muodostu iholla. D-vitamiinin puutokseen voi vaikuttaa myös se, että suurin osa ihmisistä viettää päivät sisätiloissa.

Ravinnosta, kuten rasvaisista kaloista, sienistä ja kananmunankeltuuaisista saa jonkin verran D-vitamiinia, mutta ei riittävästi. Siksi D-vitamiinia lisätään moniin elintarvikkeisiin, kuten maitoihin ja margariineihin.

Kasvisruokailijoiden on turvattava D-vitamiinin saanti. Kasvipohjainen ergokalsiferoli (D_2) toimii aivan kuten kolekalsiferoli (D_3). Lisäksi on löydetty jäkälää, josta saa D_3 -vitamiinia⁶⁰.

Kalsium

Makromineraali kalsiumia on elimistössä enemmän kuin mitään

muuta mineraalia. Noin 99% kalsiumista on varastoituneena luustoon ja hampaisiin ja 1 % on vapaana kudoksissa ja verenkierrossa.

Ihmisen elimistö tarvitsee kalsiumia luuston rakennusaineena ja lihastoiminnassa sekä veren hyytymisprosesseissa. Se säätelee mm. hermo-lihasärtyvyyttä, solukalvoissa tapahtuvia kuljetuksia, hormoni- ja välittäjäaineiden vapautumista sekä useita entsyymireaktioita.

Kasvisruokailijat saavat yleensä riittävästi kalsiumia, mutta koska kalsiumin aineenvaihdunta edellyttää muita ravinteita, kuten D-vitamiinia, K-vitamiinia ja kobalamiinia, kasvisruokailijan on huolehdittava myös niiden riittävästä saannista. Kalsiumin aineenvaihduntaan ja luuston hyvinvointiin vaikuttavat myös magnesium, fosfori ja kalium.

Kalsiumin saanti

Hyviä kalsiumin lähteitä ovat vihreät vihannekset ja salaattit, kuten brokkoli, lehtikaali ja pinaatti, seesaminsiemenet, tahini, tempe, mantelit ja mantelivoi, appelsiinit, bataatit ja pavut.

Riippumatta ravinnosta saadusta kalsiumista, tärkeää on se, kuinka paljon kalsiumista todellisuudessa imeytyy ravinnosta elimistön hyödynnettäväksi. Monet tekijät vaikuttavat kalsiumin imeytymiseen:

- Kalsiumin kokonaissaanti vaikuttaa imeytymiseen: Vain noin 500 mg imeytyy kerralla ja imeytyminen vähenee saannin kasvaessa.
- Ikä vaikuttaa kalsiumin imeytymiseen. Vauvoilla ja lapsilla kalsiumin imeytyminen on tehokasta, koska luusto kasvaa voimakkaasti. Ikääntyminen hidastaa imeytymistä.
- Fylaatit, joita saadaan mm. täysjyväviljoista, pavuista, siemenistä ja pähkinöistä voivat sitoutua kalsiumiin sekä muihin mineraaleihin ja rajoittaa niiden

imeytymistä.

- Oksalaatit, joita saadaan mm. monista vihreistä lehtikasveista, kuten pinaatista, lehtijuurikkaista, persiljasta, purjosta, punajuuren lehdistä sekä marjoista, manteleista, maapähkinöistä, soi-japavuista, okrasta, kvinoasta, kaakaosta, teestä ja suklaasta voivat myös heikentää kalsiumin ja muiden mineraalien imeytymistä.
- Kalsiumia ei imeydy, jos D-vitamiinitasot ovat liian alhaiset.
- Runsas suolan, proteiinien, kahvin ja fosforin saanti lisää kalsiumin poistumista elimistöstä⁶².

Rauta

Raudan puutos on yleisin ravintoaineen puutos sekä teollistuneissa että kehittyvissä maissa [63](#). Raudan puutos on erityisen yleistä nuorilla naisilla, odottavilla äideillä, vauvoilla ja lapsilla sekä teini-ikäisillä tytöillä. Myös runsaat kuukautiset voivat altistaa raudanpuutokselle.

Sekä sekasyöjät että kasvisravintoa syövät voivat kärsiä raudanpuutteesta.

Hemi- ja nonhemirauta

Rautaa esiintyy kahdessa muodossa: hemi- ja nonhemirautana. Lihassa ja kalassa on noin puolet hemirautaa, joka imeytyy nonhemirautaa paremmin. Kasviksissa esiintyy vain nonhemirautaa. Tästä syystä on suositeltavaa, että kasvisruokavaliossa rautaa pyritään saamaan ravinnosta hieman yleisiä suosituksia enemmän.

Tämä ei ole vaikeaa, sillä monet kasvit sisältävät runsaasti rautaa. Vihreät lehtikasvit ja palkokasvit ovat erinomaisia raudan lähteitä. Myös soi-javalmisteeissa, tummassa suklaassa, seesaminsiemeneissä, auringonkukansiemenissä, rusinoissa, luumuissa ja cashew-pähkinöissä on runsaasti rautaa.

Raudan imeytyminen

Raudan imeytymistä ravinnosta voivat heikentää fytaattit, teen sisältämät tanniinit, kalsium, kuidut, kahvin ja kaakaon polyfenolit sekä eräät mausteet (korianteri, chili, kurkuma).

Raudan imeytymistä voi tehostaa syömällä runsaasti rautaa sisältäviä kasviksia eri aikoina kuin imeytymistä heikentäviä aineita. Raudan imeytymistä tehostaa myös, jos syö runsaasti rautaa sisältäviä kasviksia yhdessä C-vitamiinia ja orgaanisia happoja sisältävien kasvisten kanssa.

Esimerkiksi: smoothie, joka sisältää vihreitä lehtikasveja (lehtikaalia, pinaattia tms), joista saa rautaa sekä hedelmiä tai tomaatteja, jossa on C-vitamiinia.

Jodi

Jodia ei välttämättä saa riittävästi kasviravinnosta, mutta sitä on mm. levissä. On kuitenkin huomattava, että levissä jodin pitoisuudet vaihtelevat todella paljon ja joissain levissä jodin määrä on voi ylittää toksisen rajan. Nori-levä on hyvä jodin lähde, mutta hijiki tai hiziki sisältää niin paljon arseenia, että sen syömistä ei suositella.

Jodiodusta suolasta saa riittävästi jodia. Puolikas teelusikallinen jodioitua suolaa riittää kattamaan päivittäisen jodin tarpeen (150 µg). Merisuola ei sisällä jodia.

Jodi vaikuttaa kilpirauhasen toimintaan

Kilpirauhanen säätelee elimistön aineenvaihduntaa ja erittää tärkeitä kilpirauhashormoneja, jotka huolehtivat sisäelinten toiminnasta. Kilpirauhasen toiminnalle jodin saanti on tärkeää.

Kilpirauhasen vajaatoimintaa sairastavan on jodin imeytymisen varmistamiseksi hyvä välttää ns. goitrogeenisia ruokia, koska

ne heikentävät jodin imeytymistä ja voivat pahentaa olemassa olevaa kilpirauhasen vajaatoimintaa.

Goitrogeeniset ruoat

Goitrogeenejä on mm. ruusukalissa, kukkakaalissa, parsakaalissa, retiisissä, sellerissä, maississa, soiجاتuotteissa, maapähkinöissä, avokadoissa, appelsiineissa, viikunoissa, pinaatissa, bataatissa, mansikoissa ja vehnässä. Näiden välttely on perusteltua, jos on sairastunut kilpirauhasen vajaatoimintaan.

Goitrogeenisten ruokien välttäminen ei ole tarpeen, jos jodin saanti on riittävää ja kilpirauhanen toimii normaalisti.

Seleeni

Seleeni on voimakas antioksidantti, joka suojaa soluja. Sitä tarvitaan kilpirauhashormin säätelyyn, reproduktioon sekä DNA:n synteisiin. Kasvisravinto sisältää riittävästi seleeniä. Sitä saa runsaasti mm. täysjyväviljoista, palkokasveista, siemenistä ja pähkinöistä. Venäjällä ja Kiinassa on alueita, joissa maaperän ravinnepitoisuus on niin köyhtynyt, että seleenin puutosta voi esiintyä. Muualla seleenin puutos on harvinaista.

Sinkki

Sinkki tukee immuunijärjestelmän toimintaa ja tehostaa haavojen parantumista. Sinkki osallistuu myös proteiinien ja DNA:n synteisiin, sikiön kehitykseen, sekä lasten kasvuun.

Kasvien sisältämien fytaattien vaikutuksesta sinkin saanti kasviksista on vähäisempää kuin eläinperäisestä ravinnosta. Sinkin puutos on vaikea havaita verikokeissa, mutta puutos voi ilmentyä haavojen paranemisen hitautena, kasvun pysähtymisenä (lapsilla), kaljuuntumisena, heikentyneenä vastustuskykynä, ruokahaluttomuutena, makuhäiriöinä sekä ihon ja silmien leesioina.

Puutteellisen imeytymisen vuoksi kasvissyöjien on syötävä sinkkiä jopa 50 % virallisia suosituksia enemmän. Hyviä lähteitä sinkin saannille ovat palkokasvit, pähkinät, siemenet, soijatuotteet ja täysjyväviljat.

Tärkeimpien ravintoaineiden lähteet

| Ravinne | Ruoka |
|----------------|---|
| Proteiini | palkokasvit (pavut, linssit, herneet, maapähkinät), pähkinät, siemenet, soijatuotteet (tempe, tofu) |
| Omega-3 rasvat | siemenet (chia, hamppu, pellava), vihreät lehtikasvit, mikrolevät, soijapavut ja soijavalmisteet, saksanpähkinät |
| Kuitu | vihannekset, hedelmät (marjat, päärynät, papaijat, kuivatut hedelmät), avokado, palkokasvit (pavut, linssit, herneet), pähkinät, siemenet, täysjyväviljat |
| Kalsium | vähän oksalaattia sisältävät vihreät lehtikasvit (brokkoli, bok choy, kaali, lehtisalaatit, voikukan lehdet, vesikrassi), kalsiumia sisältävä tofu, mantelit, mantelivoi, kalsiumia sisältävät kasvimaidot (mantelimaito, kauramaito, soijamaito) seesaminsiemenet, tahini, viikunat, melassi (blackstrap molasses) |
| Jodi | vesikasvit ja levät (arame, dulce, nori, wakame), jodioitu suola |

| Ravinne | Ruoka |
|----------------------------|--|
| Rauta | palkokasvit (pavut, linssit, herneet, maapähkinät), vihreät lehtikasvit, soijapavut ja soijatuotteet, kvinoa, perunat, kuivatut hedelmät, tumma suklaa, tahini, siemenet (kurpitsa, seesami, auringonkukka), levät (dulse, nori) |
| Sinkki | palkokasvit (pavut, linssit, herneet, maapähkinät) soijatuotteet, pähkinät, siemenet, kaura |
| Koliini | palkokasvit (pavut, linssit, herneet, maapähkinät), bnaani, brokkoli, kaura, appelsiinit, kvinoa, soijatuotteet |
| Folaatti | vihreät lehtikasvit, mantelit, parsaa, avokado, punajuuret, folaattia sisältävät viljat (leivät, pastat, riisit), appelsiinit, kvinoa, ravintohiiva |
| B ₁₂ -Vitamiini | elintarvikkeet, joihin B ₁₂ -vitamiinia eli kobalamiinia on lisätty (ravintohiiva, kasvimaidot), kasvipohjainen B ₁₂ lisäravinne (2500 µg viikossa) |
| C -Vitamiini | hedelmät (marjat, sitrushedelmät, verkkomeloni, kiwi-hedelmä, mango, papaya, ananans), vihreät lehtikasvit, perunat, herneet, paprikat, chilipippurit, tomaatit |
| D – Vitamiini | sun, fortified plant milks, supplement if deficient |
| K -Vitamiini | vihreät lehtikasvit, levät, parsaa, avokado, brokkoli, ruusukaali, kukkakaali, linssit, herneet, nattō (a traditional Japanese food made from soybeans fermented with <i>Bacillus subtilis</i> var <i>nattō</i>) |

Tutustu elintarvikkeiden ravintosisältöön ennen tuotteen ostoa!

- Sivuuta harhaanjohtava markkinointilauseet elintarvikepakkauksissa, kuten ("erinomainen ...", "...vapaa", "luonnollinen")
- Keskity elintarvikkeen ravintosisältöön ja unohda kaikki ylimääräiset merkinnät pakkauksessa (ne ovat markkinointia)
- Suosi elintarvikkeita, jotka:
 - – sisältävät tuttuja ravintoaineita
 - – joiden tuoteseloste on lyhyt (ilman useita lisäaineita)
 - – eivät sisällä keinotekoisia makeutusaineita, makuvahventeita, värejä, säilöntäaineita, stabilointiaineita jne.
 - – älä osta elintarvikkeita, joihin on lisätty tuntemattomia lisäaineita

Suositteluvia sivustoja terveellisestä kasvisravinnosta kiinnostuneille

- nlm.nih.gov
- <https://ndb.nal.usda.gov>
- <http://vegetariannutrition.net>
- <http://nutritionfacts.org>
- pcrm.org
- brendadavisrd.com
- veganhealth.org
- <http://plantbaseddietitian.com>
- theveganrd.com
- vrg.org/nutrition/
- <https://fnic.nal.usda.gov/lifecycle-nutrition/vegetarian-nutrition>
- vegansociety.com

Lähteet:

Julieanna Haver (Ms, RD, CPT): [Plant-Based Dietes: A Physician's Guide](#), 6.6.2016

1. Graffeo C. Is there evidence to support a vegetarian diet in common chronic diseases? [Internet] New York, NY: Clinical Correlations; 2013. Jun 20, [cited 2015 Mar 17]:[about 8 p]. Available from:www.clinicalcorrelations.org/?p=6186.
2. Orlich MJ, Singh PN, Sabaté J, et al. Vegetarian dietary patterns and mortality in Adventist Health Study 2. *JAMA Intern Med*. 2013 Jul 8;173(13):1230–8. DOI:<http://dx.doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.6473>. [PMC free article] [PubMed]
3. Rosell M, Appleby P, Spencer E, Key T. Weight gain over 5 years in 21,966 meat-eating, fish-eating, vegetarian, and vegan men and women in EPIC-Oxford. *Int J Obes (Lond)*. 2006 Sep;30(9):1389–96. DOI:<http://dx.doi.org/10.1038/sj.ijo.0803305>. [PubMed]
4. Ornish D. Statins and the soul of medicine. *Am J Cardiol*. 2002 Jun 1;89(11):1286–90. DOI:[http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9149\(02\)02327-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9149(02)02327-5). [PubMed]
5. Jenkins DJ, Kendall CW, Marchie A, et al. Direct comparison of a dietary portfolio of cholesterol-lowering foods with a statin in hypercholesterolemic participants. *Am J Clin Nutr*. 2005 Feb;81(2):380–7. [PubMed]
6. Barnard ND, Cohen J, Jenkins DJ, et al. A low-fat vegan diet and a conventional diabetes diet in the treatment of type 2 diabetes: a randomized, controlled, 74-wk clinical trial. *Am J Clin Nutr*. 2009 May;89(5):1588S–1596S. DOI: <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.2009.26736H>. [PMC free article] [PubMed]
7. Huang T, Yang B, Zheng J, Li G, Wahlqvist ML, Li D.

Cardiovascular disease mortality and cancer incidence in vegetarians: a meta-analysis and systematic review. *Ann Nutr Metab*

2012;60(4):233–40. DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000337301>. [[PubMed](#)]

8. Tuso PJ, Ismail MH, Ha BP, Bartolotto C. Nutritional update for physicians: plant-based diets. *Perm J*. 2013 Spring;17(2):61–6. DOI: <http://dx.doi.org/10.7812/TPP/12-085>. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
9. Tonstad S, Butler T, Yan R, Fraser GE. Type of vegetarian diet, body weight, and prevalence of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2009 May;32(5):791–6. DOI: <http://dx.doi.org/10.2337/dc08-1886>. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
10. Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Hypertension and blood pressure among meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans in EPIC-Oxford. *Public Health Nutr*. 2002 Oct;5(5):645–54. DOI: <http://dx.doi.org/10.1079/PHN2002332>. [[PubMed](#)]
11. Ferdowsian HR, Barnard ND. Effects of plant-based diets on plasma lipids. *Am J Cardiol*. 2009 Oct 1;104(7):947–56. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2009.05.032>. [[PubMed](#)]
12. Ornish D, Scherwitz LW, Billings JH, et al. Intensive lifestyle changes for reversal of coronary heart disease. *JAMA*. 1998 Dec 16;280(23):2001–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.280.23.2001>. [[PubMed](#)]
13. Esselstyn CB, Jr, Gendy G, Doyle J, Golubic M, Roizen MF. A way to reverse CAD? *J Fam Pract*. 2014 Jul;63(7):356–364b. [[PubMed](#)]
14. Vannice G, Rasmussen H. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: dietary fatty acids for healthy adults. *J Acad Nutr Diet*. 2014 Jan;114(1):136–53. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2013.11.001>. Erratum in: *J Acad Nutr Diet* 2014 Apr;114(4):644.

DOI:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2014.02.014>. [PubMed]

15. Saturated Fats [Internet] Dallas, TX: American Heart Association; 2015. Jan 12, [cited 2015 Mar 17]. Available from: www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/NutritionCenter/HealthyEating/Saturated-Fats_UCM_301110_Article.jsp.
16. Hopkins PN. Effects of dietary cholesterol on serum cholesterol: a meta-analysis and review. *Am J Clin Nutr*. 1992 Jun;55(6):1060–70. [PubMed]
17. Howell WH, McNamara DJ, Tosca MA, Smith BT, Gaines JA. Plasma lipid and lipoprotein responses to dietary fat and cholesterol: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 1997 Jun;65(6):1747–64. [PubMed]
18. Spence JD, Jenkins DJ, Davignon J. Dietary cholesterol and egg yolks: not for patients at risk of vascular disease. *Can J Cardiol*. 2010 Nov;26(9):e336–9. [PMC free article] [PubMed]
19. Record-high antibiotic sales for meat and poultry production [Internet] Philadelphia, PA: The Pew Charitable Trusts; 2013. Feb 6, [cited 2015 Apr 7]. Available from: www.pewtrusts.org/en/about/news-room/news/2013/02/06/recordhigh-antibiotic-sales-for-meat-and-poultry-production.
20. Antibiotic resistance threats in the United States, 2013 [Internet] Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2014. Jul 17, [cited 2015 Apr 7]. Available from: www.cdc.gov/drugresistance/threat-report-2013/.
21. Allen NE, Appleby PN, Davey GK, Kaaks R, Rinaldi S, Key TJ. The associations of diet with serum insulin-like growth factor I and its main binding proteins in 292 women meat-eaters, vegetarians, and vegans. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2002 Nov;11(11):1441–8. [PubMed]
22. Iron: dietary supplement fact sheet [Internet] Bethesda, MD: National Institutes of Health, Office of Dietary

Supplements; 2015. Feb 19, [cited 2015 Apr 12]. Available from:<http://ods.od.nih.gov/factsheets/Iron-HealthProfessional/>.

23. Jomova K, Valko M. Advances in metal-induced oxidative stress and human disease. *Toxicology*. 2011 May 10;283(2-3):65-87. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tox.2011.03.001>. [PubMed]
24. Bastide NM, Pierre FH, Corpet DE. Heme iron from meat and risk of colorectal cancer: a meta-analysis and a review of the mechanisms involved. *Cancer Prev Res (Phila)* 2011 Feb;4(2):177-84. DOI:<http://dx.doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-10-0113>. [PubMed]
25. Ahluwalia N, Genoux A, Ferrieres J, et al. Iron status is associated with carotid atherosclerotic plaques in middle-aged adults. *J Nutr*. 2010 Apr;140(4):812-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.3945/jn.109.110353>. [PMC free article] [PubMed]
26. Hunt JR. Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets. *Am J Clin Nutr*. 2003 Sep;78(3 Suppl):633S-639S. [PubMed]
27. European Commission Scientific Committee on Food . Polycyclic aromatic hydrocarbons- occurrence in foods, dietary exposure and health effects [Internet] Brussels, Belgium: European Commission Health and Consumer Protection Directorate-General; 2002. Dec 4, [cited 2015 Apr 7]. Available from:http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out154_en.pdf.
28. Chemicals in meat cooked at high temperatures and cancer risk [Internet] Bethesda, MD: National Cancer Institute at the National Institutes of Health; 2010. Oct 15, [cited 2015 Apr 7]. Available from:www.cancer.gov/cancertopics/causes-prevention/risk/diet/cooked-meats-fact-sheet.
29. Uribarri J, Woodruff S, Goodman S, et al. Advanced glycation end products in foods and a practical guide to

- their reduction in the diet. *J Am Diet Assoc.* 2010 Jun;110(6):911–6. DOI:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jada.2010.03.018>. [PMC free article] [PubMed]
30. Koeth RA, Wang Z, Levison BS, et al. Intestinal microbiota metabolism of L-carnitine, a nutrient in red meat, promotes atherosclerosis. *Nat Med.* 2013 May;19(5):576–85. DOI:<http://dx.doi.org/10.1038/nm.3145>. [PMC free article] [PubMed]
31. Hedlund M, Padler-Karavani V, Varki NM, Varki A. Evidence for a human-specific mechanism for diet and antibody-mediated inflammation in carcinoma progression. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2008 Dec 2;105(48):18936–41. DOI: <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0803943105>. [PMC free article] [PubMed]
32. Taylor RE, Gregg CJ, Padler-Karavani V, et al. Novel mechanism for the generation of human xeno-autoantibodies against the nonhuman sialic acid N-glycolylneuraminic acid. *J Exp Med.* 2010 Aug 2;207(8):1637–46. DOI: <http://dx.doi.org/10.1084/jem.20100575>. [PMC free article] [PubMed]
33. Food Insight Functional foods fact sheet: antioxidants [Internet] Washington DC: International Food Information Council Foundation; 2009. Oct 14, [cited 2015 Apr 17]. Available from:www.foodinsight.org/Functional_Foods_Fact_Sheet_Antioxidants.
34. Bellik Y, Boukraâ L, Alzahrani HA, et al. Molecular mechanism underlying anti-inflammatory and anti-allergic activities of phytochemicals: an update. *Molecules.* 2012 Dec 27;18(1):322–53. DOI:<http://dx.doi.org/10.3390/molecules18010322>. [PubMed]
35. Phytochemicals: the cancer fighters in the foods we eat [Internet] Washington, DC: American Institute for Cancer Research; 2013. Apr 10, [cited 2015 Apr 17]. Available from: www.aicr.org/reduce-your-cancer-risk/diet/elements_phytochemicals.html.

36. Schmitz H, Chevaux K. Defining the role of dietary phytochemicals in modulating human immune function. In: Gershwin ME, German JB, Keen CL, editors. Nutrition and immunology: principles and practice. Totowa, NJ: Humana Press Inc; 2000. pp. 107–19.
37. Taku K, Melby MK, Nishi N, Omori T, Kurzer MS. Soy isoflavones for osteoporosis: an evidence-based approach. *Maturitas*. 2011 Dec;70(4):333–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.maturitas.2011.09.001>. [PubMed]
38. Wei P, Liu M, Chen Y, Chen DC. Systematic review of soy isoflavone supplements on osteoporosis in women. *Asian Pac J Trop Med*. 2012 Mar;5(3):243–8. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S1995-7645\(12\)60033-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1995-7645(12)60033-9). [PubMed]
39. Basu HN, Del Vecchio AJ, Filder F, Orthoeter FT. Nutritional and potential disease prevention properties of carotenoids. *J Am Oil Chem Soc*. 2001 Jul;78(7):665–75. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11746-001-0324-x>.
40. Taku K, Umegaki K, Sato Y, Taki Y, Endoh K, Watanabe S. Soy isoflavones lower serum total and LDL cholesterol in humans: a meta-analysis of 11 randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr*. 2007 Apr;85(4):1148–56. [PubMed]
41. Howard BV, Kritchevsky D. Phytochemicals and cardiovascular disease. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation*. 1997 Jun 3;95(11):2591–3. DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.95.11.2591>. [PubMed]
42. Clemens R, Kranz S, Mobley AR, et al. Filling America's fiber intake gap: summary of a roundtable to probe realistic solutions with a focus on grain-based foods. *J Nutr*. 2012 Jul;142(7):1390S–401S. DOI: <http://dx.doi.org/10.3945/jn.112.160176>. [PubMed]
43. National Center for Chronic Disease Prevention and

Health Promotion . The power of prevention: chronic disease ... the public health challenge of the 21st century [Internet] Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2009. [cited 2015 Mar 17]. Available

from:www.cdc.gov/chronicdisease/pdf/2009-power-of-prevention.pdf.

44. Craig WJ, Mangels AR, American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *J Am Diet Assoc.* 2009 Jul;109(7):1266–82. DOI:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jada.2009.05.027>. [[PubMed](#)]
45. Farmer B, Larson BT, Fulgoni VL, III, Rainville AJ, Liepa GU. A vegetarian diet pattern as a nutrient-dense approach to weight management: an analysis of the national health and nutrition examination survey 1999–2004. *J Am Diet Assoc.* 2011 Jun;111(6):819–27. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jada.2011.03.012>. [[PubMed](#)]
46. 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee . Scientific report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee: advisory report to the Secretary of Health and Human Services and the Secretary of Agriculture [Internet] Washington, DC: USDA, Department of Health and Human Services; 2015. Feb, [cited 2015 Mar 18]. Available from: www.health.gov/dietaryguidelines/2015-scientific-report/PDFs/Scientific-Report-of-the-2015-Dietary-Guidelines-Advisory-Committee.pdf.
47. Sabaté J. Nut consumption, vegetarian diets, ischemic heart disease risk, and all-cause mortality: evidence from epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr.* 1999 Sep;70(3 Suppl):500S–503S. [[PubMed](#)]
48. O’Neil CE, Keast DR, Nicklas TA, Fulgoni VL., 3rd Nut consumption is associated with decreased health risk factors for cardiovascular disease and metabolic syndrome in US adults: NHANES 1999–2004. *J Am Coll*

- Nutr. 2011
Dec;30(6):502–10. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/07315724.2011.10719996>. [PubMed]
49. Seddon JM, Cote J, Rosner B. Progression of age-related macular degeneration: association with dietary fat, transunsaturated fat, nuts, and fish intake. Arch Ophthalmol. 2003 Dec;121(12):1728–37. DOI:<http://dx.doi.org/10.1001/archophth.121.12.1728>. Erratum in: Arch Ophthalmol 2004 Mar;122(3):426. DOI:<http://dx.doi.org/10.1001/archophth.122.3.426>. [PubMed]
50. Tsai CJ, Leitzmann MF, Hu FB, Willett WC, Giovannucci EL. Frequent nut consumption and decreased risk of cholecystectomy in women. Am J Clin Nutr. 2004 Jul;80(1):76–81. [PubMed]
51. Wilcox DC, Wilcox BJ, Todoriki H, Suzuki M. The Okinawan diet: health implications of a low-calorie, nutrient-dense, antioxidant-rich dietary pattern low in glycemic load. J Am Coll Nutr. 2009 Aug;28(Suppl):500S–516S. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/07315724.2009.10718117>. [PubMed]
52. Allbaugh L. Crete: a case study of an underdeveloped area. Princeton, NJ: Princeton University Press; 1953.
53. Davis B, Melina V. Becoming vegan: comprehensive edition. Summertown, TN: Book Publishing Company; 2014.
54. Dietary reference intakes: macronutrients [Internet] Washinton, DC: Institute of Medicine of the National Academies; 2005. [cited 2015 Apr 15]. Available from:https://iom.nationalacademies.org/~media/Files/Activity%20Files/Nutrition/DRI/DRI_Macronutrients.pdf.
55. Fish [Internet] Washington DC: Physicians Committee for Responsible Medicine; 2009. Jan, [cited 2016 Mar 17]. Available from: www.pcrm.org/health/reports/fish.
56. Worm B, Barbier EB, Beaumont N, et al. Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services. Science. 2006 Nov

- 3;314(5800):787–90. DOI: <http://dx.doi.org/10.1126/science.1132294>. [PubMed]
57. FDA cuts trans fats in processed foods [Internet] Washington DC: US Food and Drug Administration; 2015. Jun 16, [2016 Mar 17]. Available from: www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm372915.htm.
58. Jenkins DJ, Kendall CW, Marchie A, et al. Effects of a dietary portfolio of cholesterol-lowering foods vs lovastatin on serum lipids and C-reactive protein. JAMA. 2003 Jul 23;290(4):502–10. DOI:<http://dx.doi.org/10.1001/jama.290.4.502>. [PubMed]
59. Jacobs DR, Jr, Gross MD, Tapsell LC. Food synergy: an operational concept for understanding nutrition. Am J Clin Nutr. 2009 May;89(5):1543S–1548S. DOI:<http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.2009.26736B>. [PMC free article] [PubMed]
60. Watson E. Veggie vitamin D3 maker explores novel production process to secure future supplies [Internet] Montpellier, France: William Reed Business Media; 2012. Mar 13, [cited 2016 Jun 6]. Available from: www.nutraingredients-usa.com/Suppliers2/Veggie-vitamin-D3-maker-explores-novel-production-process-to-secure-future-supplies.
61. Ross AC, Manson JE, Abrams SA, et al. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know. J Clin Endocrinol Metab. 2011 Jan;96(1):53–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2010-2704>. [PMC free article] [PubMed]
62. National Institutes of Health Office of Dietary Supplements . Calcium: dietary supplement fact sheet [Internet] Washington, DC: National Institutes of Health; 2013. Nov 21, [cited 2015 Mar 26]. Available from: <http://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-HealthProfessional/>.

63. Part II. Evaluating the public health significance of micronutrient malnutrition. In: Allen L, de Benoist B, Dary O, Hurrell R, editors. Guidelines on food fortification with micronutrients. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2006. pp. 43–56.
 64. Oyebode O, Gordon-Dseagu V, Walker A, Mindell JS. Fruit and vegetable consumption and all-cause, cancer and CVD mortality: analysis of Health Survey for England data. J Epidemiol Community Health. 2014 Sep;68(9):856–62. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/jech-2013-203500>. [PMC free article] [PubMed]
 65. Gallant MP. The influence of social support on chronic illness self-management: a review and directions for research. Health Educ Behav. 2003 Apr;30(2):170–95. DOI:<http://dx.doi.org/10.1177/1090198102251030>. [PubMed]
-

Huomioita vegaaniruokavaliosta

Vähintään 6 miljoonaa amerikkalaista noudatti vegaanista elämäntapaa vuonna 2016. Ilmiö on ajankohtainen myös Suomessa, jossa yhä useampi valitsee eettisin ja/tai terveydellisin perustein vegaanisen elämäntavan. Vegaanit eivät hyödynnä ravinnossa, kulutustuotteissa ja palveluissa mitään sellaista, minkä voidaan katsoa perustuvan eläinten riistoon. Kuinka vegaanit elävät ja mistä he saavat välttämättömät ravintoaineet? Mitä vegaani voi syödä ja mitä ei? Minkälaisia positiivisia ja negatiivisia vaikutuksia vegaanisella ruokavaliolla on terveyden kannalta?

Ensin perusteita

Vegaaninen ideologia, on vahva eläinten oikeuksia puolustava kannanotto ja elämäntapa. Sen hyötyjä voidaan perustella eläinten oikeuksien ohella yhtä hyvin terveydellisillä ja sosiaalisilla syillä kuin kestävän kehityksen arvoilla.

En tiennyt vegaanisesta elämäntavasta paljonkaan tätä artikkelia aloittaessani, joten päätin ensinnä referoida journalistina toimivan veganismista kirjan kirjoittaneen Mara Kahnin haastattelua.

Esimerkki vegaanin päivittäisestä ravinnosta:

- *Viljatuotteita 6–11 annosta*
annos = viipale leipää, 1 dl puuroa, keitettyä riisiä tai pastaa tai 30 g aamiaismuroja
- *Palkokasveja, pähkinöitä ja siemeniä 3 – 5 annosta*
annos = 1/2– 1 dl keitettyjä papuja, lasillinen kalsiumrikastettua soijajuomaa, 100 g tofua tai tempehiä, 30 g "lihankorviketta" (esim. soijarouhe, seitan) tai 2 rkl pähkinöitä, pähkinä- tai siementahnaa
- *Perunaa, juureksia, vihanneksia tai sieniä 3-5 annosta*
annos = 2 dl raakoja kasviksia tai 1 dl keitettyjä kasviksia tai perunaa
- *Marjoja ja hedelmiä 2-4 annosta*
annos = keskikokoinen hedelmä, lasillinen tuoremehua, 1 dl marjoja tai säilykehedelmiä tai ½ dl kuivahedelmiä
- *Kasvivasvaa 2 annosta, annos = 1 rkl öljyä tai kasvimargariinia*

Tämän lisäksi vegaaniruokavaliota noudattavan henkilön tulisi kiinnittää huomiota seuraavien suojaravintoaineiden saantiin: B12- ja D-vitamiini sekä kalsium.

Lähde: Vegaaniliitto.fi

Veganismin tausta

Historiallisesti tarkasteltuna veganismi on tuore ideologia. Donald Watson kehitti veganismin ideologisen perustan Englannissa vuonna 1944 sen jälkeen, kun hän 14-vuotiaana näki sian teurastuksen. Teurastuksen järkyttämä Watson lopetti välittömästi kaiken eläinperäisen ravinnon syömisen ja koki elämäntehtäväkseen levittää ideologiaansa mahdollisimman suurelle joukolle ihmisiä.

Kahn muistuttaa, että Watsonilla ei ollut minkäänlaista ravitsemuksellista koulutusta, ja että veganismi perustui lähtökohtaisesti eettiseen ideologiaan, eikä ihmisen fysiologiaan tai biologiaan.

Mara Kahn – *Vegan Betrayal: Love, Lies, and Hunger in a Plants-Only World*

Mara Kahn tutki vegaanista elämäntapaa kuusi vuotta ja kirjoitti kirjan *"Vegan Betrayal: Love, Lies, and Hunger in a Plants-Only World"*. Kirjassaan Kahn sukeltaa syvälle historiaan ja vegaanista elämäntapaa käsitteleviin tutkimuksiin tuoden esille omia kokemuksiaan sekä yllättäviä historiallisia ja tieteellisiä faktoja.

"Even though my book is titled 'Vegan Betrayal,' I do respect vegans and what they're trying to do. My own journey led me back to vegetarianism. I know that many ... vegetarians that became vegans ... are suffering from diminished strength and faltering health.

I think this is a topic which has been swept under the rug and it's not being openly discussed in the vegan community. I think it's very important that we start this discussion. I hope this book will help kick-start that really important dialogue," Kahn says.

Vegaanista elämäntapaa ei saa tuomita eettisenä, hengellisenä tai filosofisena valintana, mutta siihen liittyviä terveysargumentteja voidaan arvioida tieteellisen näytön perusteella. En tässä arvioi vegaanisen elämäntavan sosiaalista ja kulttuurista merkitystä, mutta minua kiinnostaa kuinka vegaanit käytännössä elävät ja mistä he saavat elinvoimansa.

Myöhemmin artikkelissa esittelen Erin Janus -nimisen vegaanin videoita. Hänen näkemyksensä ovat hyvin argumentoituja, eettisesti kestäviä ja tieteellisesti uskottavia. Ne toimivat hyvänä vastapainona Mara Kahnin melko kriittiselle lähestymistavalle.

Kyselytutkimusten mukaan eettinen kanta on ensimmäinen ja tärkein syy siirtyä vegetarismista veganismiin. Kahnin mukaan vegaaninen ruokavalio ei kuitenkaan ole ainoa eettinen ruokavalio. Kahn toteaa lisäksi, ettei vegaaniselle elämäntavalle ole historiallista tukea.

Mara Kahn sanoo, että vegaanisen elämäntavan terveysväitteille ei ole historiallista tukea

Kahn löysi vegetaristisen elämäntavan kiertäessään 19-vuotiaana Eurooppaa. Päätös vegetarismista syntyi yhdessä yössä, kun Kahn tapasi nuoren vegaani-naisen, jota hän kuvaa kirjassaan "kauniiksi esimerkiksi humanisuudesta" sekä "älyttömän terveeksi yksilöksi". (Kahnin kohtaama vegaani irtautui kuitenkin veganismista, koska hänen yleiskuntonsa oli romahtanut vegaanisen ruokavalion seurauksena.)

Ennen vegetaristiksi kääntymistään Kahn oli syönyt amerikkalaisittain lihapainotteista ravintoa. Tuohon aikaan 1970-luvun puolivälissä vegetarismi oli harvinainen – ja vegaaninen elämäntapa vielä käytännössä tuntematon eettinen alakulttuuri.

Kirjaa kirjoittaessaan Kahn tutki kuusi vuotta vegaanista elämäntapaa ja ymmärsi, että historiasta ei löydy ainuttakaan täysin vegaanista elämäntapaa noudattanutta kulttuuria, joka olisi pärjännyt vain kasveihin perustuvalla ravinnolla. Sen sijaan on tosiasia, että esimerkiksi inuitit ja masait ovat historiansa aikana syöneet lähes yksinomaan eläinperäistä ravintoa (verta, lihaa ja rasvaa) pysyen terveinä ja elinvoimaisina. Tiedetään myös, että inuiteille länsimainen ruokavalio aiheutti ja aiheuttaa runsaasti terveysongelmia karieksesta diabetekseen ja alkoholismiin.

"I did a thorough research of the history of vegetarianism. In fact, I spent almost six years researching this book. I'm a journalist ... I love to dig deep," Kahn says.

"At this point, it's really important that we distinguish between vegetarianism and veganism. Vegetarianism has a very long and honorable history. It goes back at least 2,500 years to Greece, and much further than that in the Indus Valley, India and that part of the world.

It has proven itself to be a viable diet ... [Yet even] in the Northern parts of India, the Kashmir regions, they eat meat because the climate is so different in the mountainous regions of North India.

Vegetarianism has a very long and noble history with verified health results. However, veganism ... is a non-historical diet ... Its health benefits are not verified.

There were scattered enclaves of religious people that lived cloistered lives who probably did follow a vegan diet ... but these were very, very tiny populations, and we have no idea if they were healthy and how long they lived."

Historiallisesti vegetaristit ovat käyttäneet ravinnossa myös eläinperäisiä tuotteita, kuten munat, maito, juustot ja kala. Mara Kahn näkee terveyden optimoimisen intohimonaan. Hän on

vakuuttunut, että merenelävät ovat ihmiselle terveellisintä ravintoa mm. solukalvojen tarvitsemien DHA- ja EPA-rasvojen vuoksi.

Mara Kahn unohtaa kuitenkin sen, että omega-3-rasvahappojen todellinen lähde on meren mikrolevät, joita syömällä kalat saavat omega-3-rasvoja. Lisäksi hän erehtyy väittämään, että DHA-rasvahappoja ei saa kasvipööräisestä ravinnosta. Erin Janus osoittaa artikkelin lopusta löytyvällä videolla, että mikrolevistä tuotetut omega-3-rasvahapot ovat jopa parempia kuin kalaöljystä valmistetut lisäravinteet.

Vegaanisella ruokavaliolla on todennettuja terveyshyötyjä

Lyhyellä aikajänteellä vegaaninen ruokavalio on tutkimusten mukaan hyvin terveellinen. Se edistää laihtumista, sydän- ja verisuoniterveyttä ja verensokerin ja insuliinin tasapainoa. Monet seurantatutkimukset osoittavat vegaanisen ruokavaliion terveyshyödyt kiistattomasti.

Suorat terveyshyödyt ovat ehkä seurausta siitä, että prosessoitu ruoka korvataan kasvisperäisellä ravinteikkaammalla raakaravinnolla. Pitkään jatkuva vegaaninen ruokavalio muuttuu kuitenkin terveyden kannalta ongelmalliseksi, koska kasviravinnosta ei saada kaikkia välttämättömiä ravinteita. B12-vitamiinin puutos on hyvin tunnettu puhtaan kasvisperäisen ravinnon ongelma, joka koskettaa myös vegetaristeja.

Wang, F. et al. [Effects of Vegetarian Diets on Blood Lipids: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials](#). *Journal of the American Heart Association*, 2015.

- Vegetaristien ruokavalio laski kokonaiskolesterolia, LDL- ja HDL-kolesterolitasoja enemmän kuin tutkimuksessa verratut muut ruokavaliot.
- Loppupäätelmä: Kasvisruokavalio laskee tehokkaasti

kolesterolia.

Macknin, M. et al. [Plant-Based, No-Added-Fat or American Heart Association Diets: Impact on Cardiovascular Risk in Obese Children with Hypercholesterolemia and Their Parents.](#) *The Journal of Pediatrics*, 2015.

- Tutkimuksessa seurattiin 30 korkeasta kolesterolista ja ylipainosta kärsivää lasta ja heidän vanhempiaan. Tutkittavat jaettiin vegaaniruokaa tai American Heart Associationin (AHA) suosittellemaa ruokavaliota 4 viikon ajan.
- Molemmissa ryhmissä kokonaisenergian saanti laski huomattavasti.
- Lapset, jotka noudattivat vegaaniruokavaliota laihtuivat neljän viikon aikana keskimäärin 3,1 kiloa, mikä oli 197 % enemmän kuin AHA-ryhmän lapsilla.
- Vegaaniryhmän lasten systolinen verenpaine, kokonaiskolesteroli ja LDL laskivat. AHA-ryhmässä verenpaineen ja kolesterolin laskua ei tapahtunut. Erot eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkittäviä.
- Tutkimuksen lopussa vegaaniryhmän lasten painoindeksi (BMI) oli laskenut enemmän kuin AHA-ryhmän lapsilla.
- Myös vegaaniryhmän aikuisten paino putosi enemmän kuin AHA-ryhmän aikuisilla.

Mishra, S. et al. [A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.](#) *European Journal of Clinical Nutrition*, 2013.

- 291 toimistotyöntekijää jaettiin satunnaisesti joko vähärasvaiselle vegaaniruokavaliolle tai verrokkiruokavaliolle, jossa noudattivat omia ruokailutottumuksia.
- Vegaaniruokavaliossa tutkittavien paino laski 18 viikon tutkimuksen aikana keskimäärin 4,3 kg, kun painonlasku omaa ruokavaliota noudattavalla ryhmällä oli keskimäärin

0,1 kg.

- Loppupäätelmä: Vegaaniryhmässä paino putosi ja koehenkilöiden kolesteroli- ja verensokeritasot paranivat.

Barnard. N. D. et al. [The effects of a low-fat, plant-based dietary intervention on body weight, metabolism, and insulin sensitivity](#). *The American Journal of Medicine*, 2005.

- 64 ylipainoista vaihdevuodet ylittänyttä naista jaettiin kahteen ryhmään, joista toinen oli vähärasvainen vegaaniryhmä ja toinen noudatti National Cholesterol Education Program (NCEP) -suosituksia 14 viikon ajan.
- Kummassakaan ryhmässä ei ollut kalorirajoitteita, vaan koehenkilöitä ohjeistettiin syömään riittävästi.
- Molemmissa ryhmissä naiset söivät keskimäärin 350 kcal vähemmän kuin normaalisti. Vegaaniryhmä söi vähemmän proteiinia ja rasvaa ja enemmän kuituja kuin NCEP-ryhmä.
- Vegaaniryhmässä paino putosi keskimäärin 5,8 kg. NCEP-ryhmässä paino putosi keskimäärin 3,8 kg. Tulokset painoindeksin ja vyötärön ympäryksen kohdalla olivat myös vegaaniryhmässä paremmat kuin verrokkiryhmässä.
- Kaikkien koehenkilöiden verensokeriarvot, paastoinsuliini ja insuliiniherkkyys paranivat huomattavasti.

Lisää tutkimuksia löydät [täältä](#) >>

Vegetaristit saavat osan välttämättömistä ravintoaineista meijerituotteista, munista ja joissain tapauksissa kalasta. Mistä vegaani saa tarpeeksi omega3-rasvoja (ALA, EPA, DHA), tai seuraavassa lueteltuja ravinteita:

Karnosiini, jota saadaan liharuoasta, ja jota luontaisesti esiintyy lihaksissa, sydämessä, aivoissa ja hermostossa. karnosiini on voimakas antioksidantti, joka ehkäisee diabeteksen komplikaatioita sekä ikääntymisen aiheuttamia muutoksia elimistössä. Karnosiini estää proteiinien

ristiinlinkittymistä ja glykaatiota eli sokeroitumista ja poistaa elimistöstä raskasmetalleja sekä vähentää sydän- ja verisuonitautien riskejä estämällä kolesterolin ja triglyseridien hapettumista. Monet kuntoliikuntaa harrastavat syövät karnosiiniä, koska se vähentää maitohapon kertymistä lihaksiin. Karnosiinista tiedetään myös, että iän myötä sen määrä elimistössä vähenee, minkä vuoksi sille on annettu anti-aging-ominaisuus. Karnosiiniä käytetään mm. autismin hoidossa ja sen uskotaan ehkäisevän myös Alzheimerin tautia, eli beeta-amyloidiplakkien muodostumista aivoihin. Tutkimusten mukaan karnosiini:

- alentaa verenpainetta
- suojelee sydän ja verisuonitaudeilta
- parantaa sydämen lyöntivoimaa
- vähentää tulehduksia
- hidastaa joidenkin syöpien etenemistä
- parantaa immuunijärjestelmän toimintaa
- ehkäisee mahahaavaa
- nopeuttaa haavojen paranemista
- hidastaa kaihin kehittymistä
- suojelee maksaa
- vähentää joidenkin solunsalpaajien haittavaikutuksia
- Vegaanit saavat karnosiiniä merilevästä, pavuista sekä useista alaniinia sisältävistä vihreälehtisistä kasveista. Elimistö syntetisoi alaniinista karnosiiniä.

Karnitiini, jota saadaan liha- ja maitotuotteista. Karnitiini on aminohappo ja lysiinin johdannainen, jolla on kaksi peilikuvasomeeriä. Nämä ovat L-karnitiini ja D-karnitiini. Karnitiinia muodostuu maksassa ja munuaisissa lysiinistä ja metioniinista. C-citamiini on välttämätön karnitiinin synteetille. Karnitiinilla on olennainen rooli rasva-aineenvaihdunnassa. Sen tehtävänä on kuljettaa aktiivisia rasvahappoja eläinsolun sytoplasmasta mitokondrioon, jossa ne pilkkoutuvat hengitysreaktiossa ja niistä saadaan energiaa. L-karnitiinia on eniten punaisessa lihassa ja maitotuotteissa.

- Vegaanit saavat karnitiinia pähkinöistä, siemenistä, palkokasveista, pavuista, vihanneksista, hedelmistä ja viljoista. Karnitiinilla voidaan ehkäistä lihasväsymystä ja -heikkoutta, uni- ja muistihäiriöitä ja diabetesta. Sekä karnitiini että ubikinoni ovat tehokkaita ravintolisiä statiinien haittojen ehkäisyssä.

Tauriini, jonka nimi perustuu härkään (taurus), jonka sapesta se eristettiin vuonna 1827. Tauriinia esiintyy ihmisen elimistössä vapaana aminohapona mm. aivoissa sekä silmän verkkokalvossa, sydän- ja luustolihas kudoksessa sekä sapessa. Tauriinia on myös äidinmaidossa. Aikuiset eivät välttämättä tarvitse tauriinia, vaikka sitä on kehossa n. gramma painokiloa kohden. Imeväisikäisille lapsille tauriini on kuitenkin välttämätön ravintoaine, jota on saatava joko äidinmaidosta tai äidinmaidonkorvikkeesta. Energiajuomissa tauriinilla ei ole tutkimusten mukaan hyötyjä tai haittoja. Joillekin nisäkkäille, kuten kissoille, tauriinin saanti on välttämätöntä koko elämän ajan. Kissanpennuilla tauriininpuute voi aiheuttaa sokeutumisen ja emokissan tauriininpuute voi johtaa pentujen epämuodostumiseen. Koska myös apinoilla on havaittu tauriinin puutteen aiheuttamia vastaavia verkkokalvon muutoksia kuin kissoilla, oletetaan, että tauriinin puutos voi vaikuttaa myös ihmisen näkökykyyn.

- Aikuiset eivät välttämättä tarvitse tauriinia. Imeväisikäisille se on kuitenkin välttämätön ravinne, jota saadaan äidinmaidosta.

Retinoli, eli A-vitamiinin yleinen rasvaliukoinen muoto, joka on tärkeä näkökyvylle ja luuston kasvulle. Retinoli on A-vitamiinin tavallisin muoto, josta muodostuu elimistössä myös aldehydiä, retinaalia ja retinaalihappoa. Ravinnossa retinolin, A-vitamiinin esiasteiden, karoteenien ja kryptoksantiinien määrä ilmaistaan eretinoilekvivalentteina. Retinoli on välttämätön hämäränäölle, koska silmän verkkokalvon sauvasoluissa on proteiinista ja retinaalista muodostuvaa rodopsiinia, joka reagoi herkästi valoon. Suurin

osa A-vitamiineista saadaan lihasta, kasveista, ravintorasvoista ja maitovalmisteista.

- Vegaanit saavat A-vitamiineja mm. porkkanasta, lehtikaalista ja vähäisiä määriä persikoista.

Omega-3-rasvahapot (ALA, EPA ja DHA) ovat monitydyttämättömiä rasvahappoja, joihin kuuluvat ihmiselle välttämätön afalinoleenihappo (ALA), dokosaheksaenihappo (DHA ja eikosapentaeenihappo (EPA). Elimistö tuottaa jonkin verran DHA- ja EPA-rasvahappoja alfalinoleenihaposta.

Ravitsemussuositusten mukaan omega-3-rasvahappojen osuuden ravinnon kokonaisenergiämäärästä tulisi olla noin 1 %, eli 2 000 kcal keskimääräisellä energiankulutuksella 2–3 grammaa omega-3-rasvahappoja. Joidenkin mukaan määrän pitäisi olla korkeampi, koska ravinnosta saadaan suhteessa liikaa omega-6-rasvoja, mutta se on toinen juttu.

- Omega-3-rasvojen lähteet: alfalinoleenihappoa (ALA) saa runsaasti mm. pellavansiemenöljystä, hamppuöljystä, rypsiöljystä ja saksanpähkinöistä, pellavansiemenistä ja hampunsiemenistä.
- Eikosapentateenihappoa (EPA) ja dokosaheksaenihappoa (DHA) syntyy mikrolevissä, joista ne leviävät kalojen kautta ravintoketjuun. Paras, jopa kalaöljyjä parempi EPA:n ja DHA:n lähde on ilmeisesti mikrolevistä valmistettu omega-3-lisäravinne. Rasvainen kala, kuten lohi, silakka ja makrilli sisältävät EPA- ja DHA-rasvahappoja. Viljellyn kalan rasvakoostumus on luonnossa eläviä kaloja huonompi.

B12-vitamiini, eli kobalamiini on välttämätön nopeasti uusiutuvien solujen (veren valko- ja punasolujen sekä hermosolujen) toiminnassa. ” Molekyylitasolla sitä tarvitaan homokysteiinin metylaatioissa metioniiniksi sekä haaraketjuisten aminohappojen kataboliassa. Puutos aiheuttaa muun muassa megaloblastisiin anemioihin kuuluvaa pernisiöosiä

anemiaa. Puutoksen eräs alkuoire voi olla kihelmöinti ja tunnottomuus ääreishermostossa, kuten sormenpäissä. Hermoston oireet voivat ilmetä myös lihasheikkoutena tai muistin häiriöinä. Harvinaisempia oireita ovat kielitulehdus, hedelmättömyys, verisuonitukokset ja ihon pigmentin lisääntyminen.”

Ihminen tarvitsee kobalamiinia mm. foolihapon valmistamiseen ja edelleen solut tarvitsevat B12-vitamiinia ja foolihappoa nukleiinihappojen (DNA) valmistamisessa.

- Sekaravinnon syöjä saa B12-vitamiinia eläinperäisestä ravinnosta, kuten lihasta, kananmunasta, maitotuotteista ja kalasta. B12-vitamiinin saamiseksi vegaanien ja vegetaristien tulee turvautua lisäravinteisiin, sillä yleisestä uskomuksesta huolimatta idut, tempe ja merilevät eivät sisällä B12-vitamiinia. Poikkeuksena on nori-merilevä, mutta kuivaus tuhoaa senkin sisältämän B-vitamiinin.

Proteiinit ja rasvat

Vegaaneille suunnatussa ravintopyramidissa päivittäinen rasvasuositus oli vain ruokalusikallinen. Toki vegaanit saavat hyviä rasvoja mm. pähkinöistä ja siemenistä, mutta määrä tuntuu todella vähäiseltä, koska hormonit, aivot ja solut tarvitsevat rakennusaineeksi rasvoja. Lisäksi kolesteroli toimii välittäjäaineena aivoissa, joten kolesterolin vähäisyys voi aiheuttaa dementiaa ja muita kognitiivisia ongelmia – jotka, kuten tiedetään – ovat statiinien käytön yleinen sivuoire.

” While keeping your protein low is a wise move, excessively low protein can become a problem for vegans – especially if your diet is also low in healthy fats. Some will get just 8 to 12 percent protein from plants in their daily diet, which can trigger muscle wasting. ”In that sense, vegans are consuming flesh after all – their own – if they’re not eating

enough protein," Kahn says.

Low fat is another, and in my view, more concerning problem, among vegans. When you eat a high-net carb diet (total carbs minus fiber), you're essentially burning [carbohydrates](#) as your primary fuel. If you shift down to relatively low levels of net carbs, which is easy to do on a vegetarian diet since vegetables are so high in fiber, then your body starts burning fat as its primary fuel. This means you need to increase the amount of healthy fats in your diet in order to satisfy your body's fuel demands.

Sufficient dietary fat is also essential for maintaining healthy hormone levels, Kahn notes, including your sex hormones. Raw veganism in particular is associated with loss of menses (amenorrhea), due to low calorie and fat intake, increasing your risk for infertility and osteoporosis.

Low fat is likely far more troublesome than low protein, because once you start burning fat for fuel, powerful protein-sparing processes start taking place, allowing you to get by with as little as 6 to 8 percent protein without risking muscle wasting. I only have 8 percent protein in my diet and I do not believe I'm protein deficient. That's because fat is my primary fuel. If I were burning carbs, I would not fare well at all with such a low amount of protein."

Positiivisen kuvan vegaanisesta elämäntavasta saa seuraavista videoista, joilla älykäs Erin Janus kertoo erittäin vakuuttavasti miksi hän on valinnut vegaanisen elämäntavan ja miksi muidenkin kannattaisi tehdä tämä eettinen harppaus.

Erin Janus – Lisää videoita löydät [täältä](#)

>>

Rasvateoria

Rasvasota on Suomessa, Ruotsissa ja Yhdysvalloissa sekä monissa muissa länsimaissa 1950-1970 alkanut ja edelleen jatkuva julkinen keskustelu ravintorasvojen asemasta ruokavaliossa ja niiden terveysvaikutuksista.

Keskustelun ytimessä on kiista siitä, aiheuttavatko tyydyttyneet eläinperäiset ns. kovat rasvat ja kolesteroli sydän- ja verisuonitauteja. Suomessa keskustelu alkoi Pohjois-Karjala-projektin seurauksena 1970-luvulla.

Keskustelu on tärkeää, sillä sydän- ja verisuonitaudit tappavat eniten ihmisiä maailmassa. Vuosittain Yhdysvalloissa 610 000 ihmistä kuolee sydäntauteihin ja 735 000 ihmistä saa sydän- tai aivoinfarktin. Australiassa yksi ihminen kuolee sydäntautiin keskimäärin kahdentoista minuutin välein.

Diabetes lisää merkittävästi sydäntautien riskiä ja 65 % – 75 % diabeetikoista kuolee sydän- ja verisuonitautiin. Diabetes on lisääntynyt huomattavasti vauhdilla 1980-luvun jälkeen. Ongelmalliseksi ilmiön tekee se, että kolesterolilääkitys, eli sydäntautien ehkäisyyn käytettävät statiinit lisäävät aikuistyypin diabeteksen riskiä 46 %. Diabeteksessä sydäntautien riskiä kasvattavat mm. verenpaine, veren korkeat triglyseridi- ja kolesterolitasot, verensokerit (hyperglykemia) ja ylipaino. Diabeetikon riski saada sydänkohtaus tai sairastua sydän- ja verisuonitautiin on 2-4 kertainen muuhun väestöön nähden. [Kuolemansyytilastoja USA:sta.](#)

Leading Causes of Death in the U.S.



The devil has put a penalty on all things we enjoy in life. Either we suffer in health or we suffer in soul or we get fat.

Albert Einstein

<http://www.brainyquote.com/quotes/keywords/fat.html#sG8LpzLrUikCX8oH.99>

Kohti vähärasvaisia ravintosuosituksia

"Vaikka kaikki asiantuntijat olisivat yksimielisiä, he voivat hyvinkin olla väärässä." B. Russell

Johtava kirurgi C. Everett Koop antoi 1988 lausunnon, joka vaikutti merkittäväällä tavalla tulevien sukupolvien ravintosuosituksiin. Lausunnossaan hän totesi, että rasvaiset ruoat aiheuttavat sydän- ja verisuonitautien (CHD/CVD) lisäksi useita muita vakavia terveysongelmia ja siksi rasvaiset ruoat ovat yhtä epäterveellisiä, kuin tupakka. Suurin osa meistä luottaa yhä tähän teoriaan, koska meidät ehdollistettiin rasvakammoon tehokkaalla ja periksi antamattomalla valistuksella, joka alkoi jo 1970-luvulla Pohjois-Karjala-projektin myötä.

[socialpoll id="2260878"]



C. Everett Koop oli väärässä, mutta miksi?

C. Everett Koop luotti dogmaattisesti edeltäneisiin tutkimuksiin, mikä johti hänet vääriin johtopäätöksiin. Virhe tutkimuksessa tai tutkimuksen virheellinen analyysi kertautuu kaikissa niissä tutkimuksissa, jotka asettavat virheellisen tutkimuksen uuden tutkimuksen lähtökohdaksi. Kuvio on yksinkertainen: Tutkimukseen eksyy virhe, sitä vääristellään, osa jätetään julkaisematta tai sitä tulkitaan väärin. Seuraavaksi uusi ryhmä tekee omaa tutkimustaan ja he käyttävät lähdeaineistona virheellistä tutkimusta. Kolmas tutkija uskoo löytäneensä tutkittavaan ilmiöön oikean selityksen, mutta korjaakin hypoteesiaan, koska luottaa kahden edellisen tutkimuksen tuloksiin enemmän kuin omaan tutkimukseensa.



Analogiana: Tutkija havaitsee, että kaikki pallot ovat palloja, mutta tutkimuspapereihin eksyy virhe, jonka mukaan jokin pallo voi olla kuutio; seuraavassa tutkimuksessa tämä fakta esitetään niin, että useimmat pallot ovat palloja, mutta on kasvavaa näyttöä siitä, että jotkin pallot voivat olla kuutioita. Kolmannessa tutkimuksessa raja pallon ja kuution välillä hämärtyy entisestään: sen mukaan suurin osa palloista on palloja tai kuutioita, mutta eron tekeminen nykytietämyksellä on mahdotonta. Ymmärrätte pointin. Hyvin pieni inhimillinen virhe tai väärintulkinta voi kertautua tutkimuksissa yhä uudestaan ja johtaa virheellisen tiedon leviämiseen tutkimuksesta toiseen. Virheellisestä teoriasta voi tulla jopa paradigma, eli vallitseva tieteellinen totuus. Näin vaikuttaa käyneen tyydyttyneiden rasvojen ja kolesterolin kohdalla. Lipid hypothesis on vahva, hyvin postuloitu ja vakuuttava paradigma, jota monikaan ei uskalla haastaa.



Palataan C. Everett Koopin lausuntoon. Hän perusti näkemyksensä arvostettuun tutkimukseen, joka tunnetaan nimellä: **Seitsemän maan tutkimus**. Yksi tutkimukseen osallistuneista maista oli Suomi. Tutkimuksen toteutti arvostettu yhdysvaltalainen fysiologi ja ravitsemustieteilijä **Ancel Keys** (s.1904, k.2004), jonka kiinnostus sydäntauteihin heräsi maailmansotien jälkeisestä huomiosta: Yhdysvalloissa menestyneet ja hyvin ravitut (ylipainoiset) yrittäjät ja johtajat sairastuivat usein sydän- ja verisuonitauteihin, kun

puolestaan sodasta toipuvassa ja ruokapulasta kärsivässä Euroopassa sydäntaudit olivat harvinaisia. Tämän havainnon perusteella Ancel Keys postuloi hypoteesin, jonka mukaan syödyn rasvan määrä korreloi sydän- ja verisuonitautien kanssa. Keys esitteli hypoteesin WHO:n asiantuntijakokouksessa Genovassa 1955, jossa sitä kritisoitiin ankarasti. Keys ei kuitenkaan lannistunut kritiikistä, vaan aloitti seitsemän maan tutkimuksena tunnetun projektin.



Keys paneutui intohimoisen tutkijan tarmolla aiheeseen. Hän havaitsi, että koska Etelä-Italiassa eli väestönmäärään suhteutettuna eniten satavuotiaita, täytyi Välimeren vähän eläinrasvaa sisältävällä ruokavaliolla olla kausaalinen vaikutus sydänterveyteen. Tästä hän päätteli, että juuri eläinperäiset rasvat aiheuttavat sydän- ja verisuonitauteja. Palaan Ancel Keyssiin hieman myöhemmin. Tarkastelen ensin häntä edeltänyttä ravitsemustieteen historiaa sydäntautien tutkimuksen osalta.



Sydäntautien tutkimuksen historia

Rudolf Virchow (1821-1902)

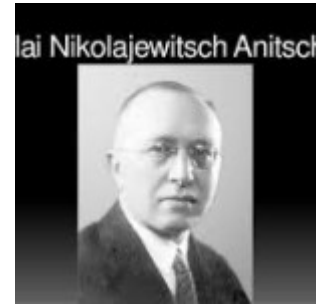


Rudolf Virchow oli saksalainen patologi, lääketieteilijä ja biologi ja häntä pidetään yleisesti patologian isänä. Virchow tunnisti mm. leukemian ja selvitti solunjakautumisen (*omnis cellula e cellula*), jonka mukaan jokainen solu syntyy samanlaisesta solusta. **Patologina Rudolf Virchow kuvasi lipidien kasaantumisen valtimoiden seinämiin.**



Nikolai Anitschkov (1885-1964) – The Response-to-Injury Rabbit

Model



Nikolai Anitschkov oli huomattava venäläistaustainen patologi ja tutkija, joka esitti teorian kolesterolin yhteydestä ateroskleroosin patogeneesiin vuonna 1958 (*Annals of Internal Medicine*). Tätä kutsutaan joskus myös "kolesterolilla ruokitun jäniksen malliksi" (*cholesterol-fed rabbit model*). William Dock vertasi Anitschkovin merkitystä tutkijana Robert Kochiin, joka löysi tuberkkelibakteerin.



Vuonna 1913 Nikolai Anitschkov osoitti, että kolesterolilla ruokituille jäniksille kehittyi valtimoihin ateroskleroosia muistuttavia leesioita ja vuonna 1951 tunnustettiin, että vaikka aterooman, eli valtimorasvoittuman syy oli edelleen tuntematon, rasvan kasaantuminen verisuonten ja valtimoiden seinämiin ja seinämien sisäkerrokseen (intima) oli ateroskleroosin patogeneesin olennainen tekijä. Anitschkov ei pitänyt kolesterolia ateroskleroosin syynä, mutta välttämättömänä vaikuttajana taudin etiologiassa. Toisin kuin usein luullaan, Anitschkov ei koskaan väittänyt, että ravinnon sisältämä kolesterolia aiheuttaa ateroskleroosia. Sen sijaan hän kirjoitti:

"In human atherosclerosis the conditions are different. It is quite certain that such large quantities of cholesterol are not ingested with the ordinary food. In human patients we have probably to deal with a primary disturbance of the cholesterol metabolism, which may lead to atherosclerosis even if the hypercholesterolemia is less pronounced, provided only that it is of long duration and associated with other injurious factors."

Kolesteroliteorian puolesta puhui Steinberg, joka on osoittanut, että veren kolesterolitasoa lisäämällä ateroskleroosi voidaan tuottaa pavianeille, kissoille, kanoille, simpansseille, koirille, vuohille, marsuille, hamstereille, apinoille, hiirille, papukaijoille, sioille, kyyhkyille, jäniksille ja rotille. Entä mitä tämä todistaa? Se

todistaa vain sen itsestään selvän tosiasian, että minkä tahansa substanssin määrällisesti riittävä injektointi verisuoneen voi aiheuttaa vakavien terveysongelmien ohella kuoleman.



Yhdysvalloissa 1950-luvulla sydäntautikuolemat olivat yleistyneet voimakkaasti vaurastuneen keskiluokan keskuudessa ja syytä etsittiin mm. sokerista ja rasvasta. Lopulta voimakkaan lobbauksen seurauksena Ancel Keysin edustama tyydyttyneiden rasvojen vastainen linja hyväksyttiin ja yleisiin ravintosuosituksiin se hyväksyttiin 1970-luvulla. Vuonna 1984 kolesteroli nimettiin Yhdysvalloissa syylliseksi sydänsairauksiin.



Anitschkovin varhaisten ideoiden mukaan valtimoita kovettava arterioskleroosi, jonka spesifinen muoto ateroskleroosi on, oli seurausta verisuonten vahingoittumisesta. Vahingoittuminen saattoi johtua fyysisestä vammasta tai toksisesta myrkytystilasta; vamma saattoi Anitschkovin mukaan myös olla hermoradoissa. Tämän hypoteesin perusteella toteutettiin useita eläinkokeita, joissa koe-eläinten:

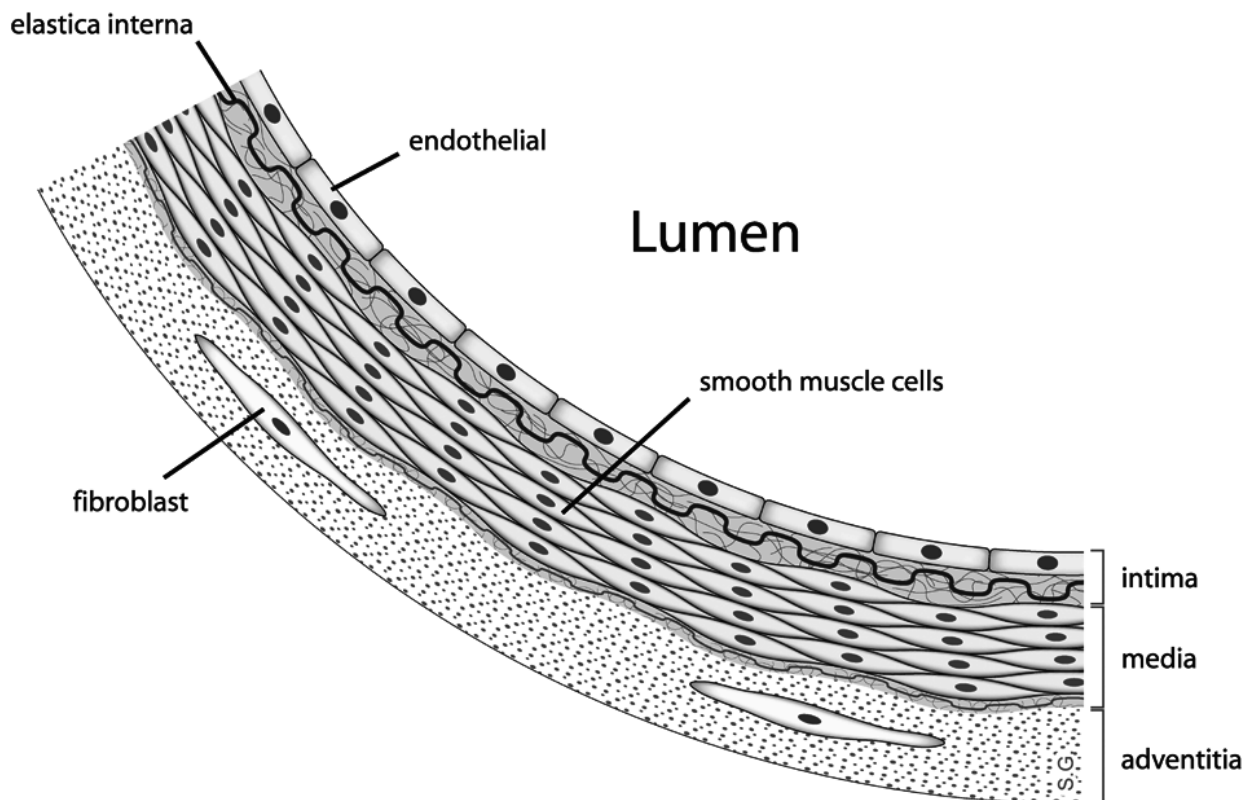


- Verisuonia vahingoitettiin mm. suonia solmimalla, puristamalla, vetämällä ja leikkaamalla sekä polttamalla kuumalla johdolla sekä hopeanitraatilla.
- Verenpaine kohotettiin keinotekoisesti mm. ahtauttamalla aorttaa, jolloin verenvirtaus aortan läpi heikkeni tai munuaisia vahingoittamalla ja roikottamalla jäniksiä jaloista.
- Hermoja vahingoitettiin ja niitä ärsytettiin erilaisilla ärsykkeillä.
- Jäniksille injektointiin adrenaliinia.
- Jäniksille injektointiin erilaisia myrkyllisiä aineita, kuten raskasmetalleja, ergosteroleita, erilaisia suoloja, formaliinia, nikotiinia, kofeiinia, barium kloridia jne.

- Koe-eläimille injektoitiin erilaisia bakteerikantoja ja näiden myrkyllisiä sivutuotteita.



Kokeiden seurauksena verisuonet vahingoittuivat ja kovenivat, mikä osoittaa, että valtimoiden muutosten aiheuttajina vammat ovat varmasti totta. Mikään kokeista ei kuitenkaan tuottanut ihmisellä esiintyvää ateroskleroosia muistuttavia oireita. Arterioskleroosi määrittelee verisuonten yleistä rappeutumista ja ateroskleroosi on yksi sen spesifimpi muoto. Siinä plakkiutuneet rasvatäytteiset valkosolut, kolesteroli, rasvahapot, kalsium ja erilaiset verisuoniin kertyvät jätökset (atheroma) kerääntyvät verisuonen seinämän osaan (intima), joka on endoteelin takana. Endoteeli on yksikerroksinen epiteeli, joka verhoaa sydämessä, veri- ja imusuonissa niiden sisäpintaa ja koostuu endoteelisoluista. Kuva: verisuonen rakenne.





Määritellään artikkelissa esiintyviä käsitteitä

Kolesteroliteoria (lipid hypothesis): Kolesteroliteoria viittaa lipidien (rasvojen, eli triglyseridien) ja kolesterolin oletettuun sydän- ja verisuonitaudeille altistavaan vaikutukseen verenkierrossa. Sitä kutsutaan myös nimellä rasva-kolesteroliteoria. Virallisen määritelmän mukaan plasman rasvoja vähentämällä hyperlipidemiaa sairastavien potilaiden sydän- ja verisuonitautien riski pienenee. Toinen määritelmä on, että veren kolesterolitasojen alentaminen vähentää merkittävästi sydän- ja verisuonitautien riskiä. Hypoteesin taustalla on ajatus veren kolesterolipitoisuuden ja valtimonkovettumataudin synnyn syy-yhteydestä, alkaen Rudolf Virchovin kuvauksesta valtimoplakin kolesterolikiteistä (1865). Nikolai Anitschkovin jäniskolesteroli-kokeisiin Pietarissa (1913). Anitschkov toisti kokeet muilla eläimillä, lihansyöjillä, mutta hän ei saanut samoja tuloksia. Valtimot eivät jäykistyneet, kovettuneet eivätkä ahtautuneet. Usein kolesteroliteoriasta puhuttaessa viitataan myös ruokavalio-sydän hypoteesiin, jolla on hieman eri merkitys kuin kolesteroliteorialla. **Ruokavalio-sydän hypoteesi** perustuu kahteen periaatteeseen: 1) ravinnosta saatu tyydyttynyt rasva ja kolesteroli lisäävät plasman rasva- ja kolesterolitasoja, 2) ja altistaa siksi sydän ja verisuonitaudeille.

Aterooma: Valtimonrasvoittuma. Aterooma on ateroskleroosille ominainen suuren tai keskisuuren valtimon sisäkalvon pullistuma, jonka syynä on rasva-aineiden, erityisesti kolesterolin kertyminen suonenseinämään.

Ateroskleroosi, eli valtimonrasvoittumatauti on verenkiertoelimistön sairaus. Sairaudelle on ominaista kolesterolin kertyminen valtimoiden seinämiin, paikallisten

kohoumien (ateroomaplakkien) muodostuminen sekä valtimon ontelon kaventuminen. Sen kliinisesti merkittävimmät ilmenemismuodot ovat sepelvaltimotauti sekä aivoverenkierron sairaudet, jotka taas voivat johtaa akuutteihin komplikaatioihin, sydäninfarktiin tai aivohalvaukseen. Ateroskleroosi aiheuttaa myös perifeeristä valtimotautia. LDL-lipoproteiinit kuljettavat kolesterolia soluillerakennusaineiksi. Tämän seurauksena verisuonten endoteelin alla olevaan intimaan kertyy vähitellen LDL-hiukkasia. Solujen muokkaustoiminta muuttaa ne suuriksi rasvapisaroiksi. Paikalle tulevat makrofagit fagosytoivat pisarat sisäänsä ja makrofagin solulima täyttyy LDL:n kolesterolista. Makrofagi muuttuu vaahtosoluksi, joiden kertyminen aiheuttaa verisuonten seinämään kellertäviä raitoja eli rasvajuosteita. Ne voivat kehittyä kohoumiksi eli plakeiksi. Veren suurentunut LDL-pitoisuus edistää rasvajuosteen kehittymistä plakiksi. Plakkien olemassaolo on tunnusomaista ateroskleroosille, joka voi ajan kuluessa johtaa esimerkiksi sepelvaltimoissa verenvirtausta ja sydänlihaksen hapensaantia heikentävään suonien seinämien paksuuntumiseen. Seurauksena on sepelvaltimotauti. Diabetekseen kuuluva hyperglykemia edistää ateroskleroosin kehittymistä. Valtimonkovettumatautia voi olla missä tahansa valtimoissa, mutta erityisen hankalaa se on aivo- ja sepelvaltimoissa, joihin ei ole korvaavia reittejä hapen tuomiseksi. APO A-1 Milano -proteiinin on havaittu ehkäisevän valtimonkovettumistautialähde?. **Tulehduksella on suuri merkitys valtimonkovettumataudin kehityksessä ja on ilmeistä, että bakteerit osallistuvat tulehduksen syntyyn.** Ateroomaplakissa vallitsee krooninen tulehdus, joka vaikuttaa aterooman kasvumekanismeissa ja repeämisessä. Repeämälle alttiissa plakeissa on ohut sidekudoskatto ja usein paljon tulehdussoluja, jotka erittävät sidekudoskattoa heikentäviä matriksin metalloproteinaaseja (MMP). Valtimonkovettumatautiin liittyvistä bakteereista tunnetuimpia ovat keuhkoklamydia ja kariesia aiheuttavat bakteerit. Ihmisen elinaikanaan sairastamien infektioiden

kokonaismäärä lisää valtimonkovettumataudin riskiä. Valtimon seinämän tulehdus ja mahdollisesti myös bakteeri-infektiot ovat yhteydessä valtimonkovettumataudin kehitykseen.

Lähde: [Wikipedia](#)

Kolesteroli ja statiinit: kolesteroliteorian kritiikki

Kolesteroliteoria on hallinnut vuosikymmeniä lääkäreiden ja maallikoiden käsityksiä sydän- ja verisuonitautien syistä, mutta on tullut aika hylätä tämä käsitys, kirjoittavat ruotsalaiset tiedemiehet, sisätautiopin professori Lars Werkö, kirurgian professori Tore Schrestén ja elinsiirtokirurgian dosentti Ralf SundBerg.

Sydänkohtaukseen sairastuneiden ja kuolleiden ihmisten kolesterolilukemat ovat usein muita pienempiä. Matala seerumin kolesteroli liittyy suurentuneeseen kuoleman riskiin.

Kiista kolesterolin merkityksestä vauhdittui 1990-luvulla, jolloin monet tutkijat (mm. Ruotsissa sisätautiopin dosentti **Uffe Ravnskov**) kyseenalaistivat syy-yhteyden korkeiden kolesteroliarvojen ja sydäntautien välillä. Tämä perustui suureksi osaksi 30 vuotta jatkuneeseen Framinghamin tutkimukseen. Se näet osoitti, ettei kohonnut kolesteroli ole sydäntaudin riskitekijä yli 47-vuotiailla ihmisillä. Asia oli pikemminkin niin päin, että kolesterolin aleneminen lisäsi kuolleisuutta verrattuna niihin, joiden kolesterolipitoisuus suureni. Lähde: Tohtori Tolonen

Sachdevan työryhmä julkaisi tammikuussa 2009 jättitutkimuksen Amerikan Sydänliiton aloitteesta, jossa mitattiin veren kolesteroliarvot lähes 137 000 sydänkohtauksen vuoksi sairaalahoitoa saaneelta potilaalta. Kaikki kolesteroliarvot olivat oletettuja pienempiä, jopa huomattavasti alle amerikkalaisten keskiarvon.

Emeritusprofessorit Matti Järvillehto Oulusta ja Pentti Tuohimaa Tampereelta kritisoivat [Medical Hypotheses-lehden](#) artikkelissaan kolesterolihoitoja. Medialle lähettämässään tiedotteessa he esittävät näkemyksensä, joka tukee täysin Erkki Antilan, Pentti Raasteen ja Matti Tolosen vuosia esittämiä näkemyksiä: ravinnon rasvat ja kolesteroli eivät ole valtimotautien syy ja kolesterolin alentaminen lääkkein on enimmäkseen turhaa ja terveydelle haitallista.

Statiinien käyttäjillä D-vitamiinin vajauksen yhteydessä lähes kaikilla esiintyy lihas- ja sidekudoskipuja. Statiinit saattavat lisäksi heikentää D-vitamiinin vaikutusta syrjäyttämällä hoitopitoisuuksilla D-vitamiinin reseptoristaan.



Etusivun uutiseksi päätynyt Oxfordin yliopiston professori Rory Collins myöntää salanneensa tutkimuksissaan statiinien sivuvaikutuksia. Statiineista voi olla vakavaa haittaa sydänlihakselle kirjoittavat japanilaiset sydänlääkärit yhdessä amerikkalaisen kardiologin Peter Langsjoenin kanssa julkaisemassaan artikkelissa. Vääristeltyjen tutkimusten perusteella miljoonat

britit syövät statiineja turhaan. Collins johtaa vuonna 1994 perustettua Cholesterol Treatment Trialists (CTT) Collaborationia, jonka tutkimuksiin mm. Suomen Sydänliiton ylilääkäri Miko Syväne on vedonnut statiineja puolustaessaan.

Yli 20 tutkimusta osoittaa, että pisimpään elävät ne ihmiset, joiden veressä on riittävästi kolesterolia. Siis enemmän kuin 5 mmol/l, jota lääkärit pitävät lääkehoidon rajana. Päivi Tirkkalan väitöskirjassa (2011) osoitettiin, että matalat kolesteroliarvot ovat yhteydessä kuolleisuuteen. Sen sijaan korkeat kolesterolitasot yli 74-vuotiailla eivät lisänneet sairastumisen tai kuoleman riskiä. Lisäksi kolesterolit ovat yhteydessä kognitiivisiin kykyihin. Matalat kolesterolitasot heikentävät muistia ja voivat aiheuttaa dementiaa. Norjan HUNT2-tutkimuksessa seurattiin yli 50 000 20-74 vuotiasta henkilöä. 1,0 mmol/l kokonaiskolesterolin nousu naisilla vähensi kuolleisuutta 6 %, kun alle 5 mmol/l tasot lisäsivät kuoleman riskiä. Miehillä kuolleisuus oli pienintä, kun kolesteroli oli 5,0-5,9 mmol/l. Naisten kuoleman riski on 28 % pienempi, kun kokonaiskolesteroli on yli 7,0 mmol/l verrattuna arvoon alle 4,9 mmol/l. Myös Pietarissa ja Honolulussa tehdyissä tutkimuksissa toistuu sama ilmiö: matala kolesteroli korreloi suurentuneen kuolemanriskin kanssa (Shestov ym. 1993, Schatz ym 2001). Myös Kelan autoklinikkatutkimus tukee näitä tutkimuksia: sen mukaan miesten optimaalinen kolesterolitaso on 5-7 mmol/l ja naisilla vastaava suositus on 6-9 mmol/l.

Statiinit nostavat verensokeria ja lisäävät aikuistyyppin diabeteksen riskiä keskimäärin 9-13 %, mutta naisilla riski kasvaa lähes 50 %. Suomalaiseen tutkimukseen osallistui 10 149 henkilöä, joilla oli suurentunut diabeteksen riski.

Rasvateoria on itsessään ristiriitainen, eikä selitä loogisesti ateroskleroosin kehittymistä. Veren korkea kolesteroli ei selitä plakin syntymistä syvälle verisuonen seinämään. Tämä on selitettävissä loogisesti vain verisuonen seinämää ravitsevien suonten (vasa vasorum) toiminnan perusteella. Viime vuonna tekijät julkaisivat teoriansa

ravitsevien suonten toiminnallisesta happivajauksesta ateroskleroosin syynä. Näiden pienten päätevaltimoiden vaurio aiheuttaa makromolekyylisen (kolesteroli- ja triglyseridipartikkeleiden, mikrobien jne) vuotamisen ja kerääntymisen valtimon seinään. Kolesteroli ei siis ole syy ateroskleroosiin, vaan sen kertyminen on seurausta vasa vasorumien pintakalvon happipuutoksen aiheuttamasta vauriosta. Lähde: Tohtori Tolonen

Sivuhuomautus: K-vitamiinit ja kalsium

K-vitamiinista riippuvaiset proteiinit suojelevat soluja, siivoavat kuolleiden solujen jäännöksiä verestä ja ehkäisevät pehmytkudosten kalkkeutumista. Kun elimistö saa K-vitamiineja riittämättömästi, niistä riippuvaiset proteiinit menettävät toimintakykynsä ja tarkoituksensa, jolloin niistä tulee verenkierron jätteenä. Näyttää siltä, että K2-vitamiini, jota saadaan mm. eläinrasvoista ja fermentoiduista ruoista, on paljon tärkeämpi tekijä tässä yhtälössä kuin K1-vitamiini, jota saadaan mm. vihreistä kasviksista. Tällä on merkitystä erityisesti miljoonille diabeetikoille, joilla verisuonten kalkkeutuminen lisää sydän- ja verisuonitautien, sydänkohtausten ja pienten verisuonten tukkeutumisen aiheuttamien kuolioiden riskiä. Verisuonille aiheutetut vammat aiheuttavat paikallisen "korjausprosessin", jossa solut kerääntyvät vahingoittuneen verisuonen osan ympärille ja siten aiheuttavat suonenseinämän paksuuntumisen. Adrenaliini-injektiot tuottivat mielenkiintoisia tuloksia jäniksillä: ne aiheuttivat solujen nekroosin (kuoleman) ja lisäsivät kalkkeutumista suonessa. Vastaavia oireita esiintyy ihmisillä diabeteksen, munuaistautien ja ikääntymisen seurauksena. K-vitamiinin puutoksen oireet, kuten kalkkeutuminen jäykistyttävät valtimoita ja vaikuttavat sydämen toimintaan. Eräs merkittävä vaikuttaja tässä yhtälössä on K2 -vitamiini, joka puhdistaa verta.



In the 1960s, you could eat anything you wanted, and of course, people were smoking cigarettes and all kinds of things, and there was no talk about fat and anything like that, and butter and cream were rife. Those were lovely days for gastronomy, I must say.

Julia Child

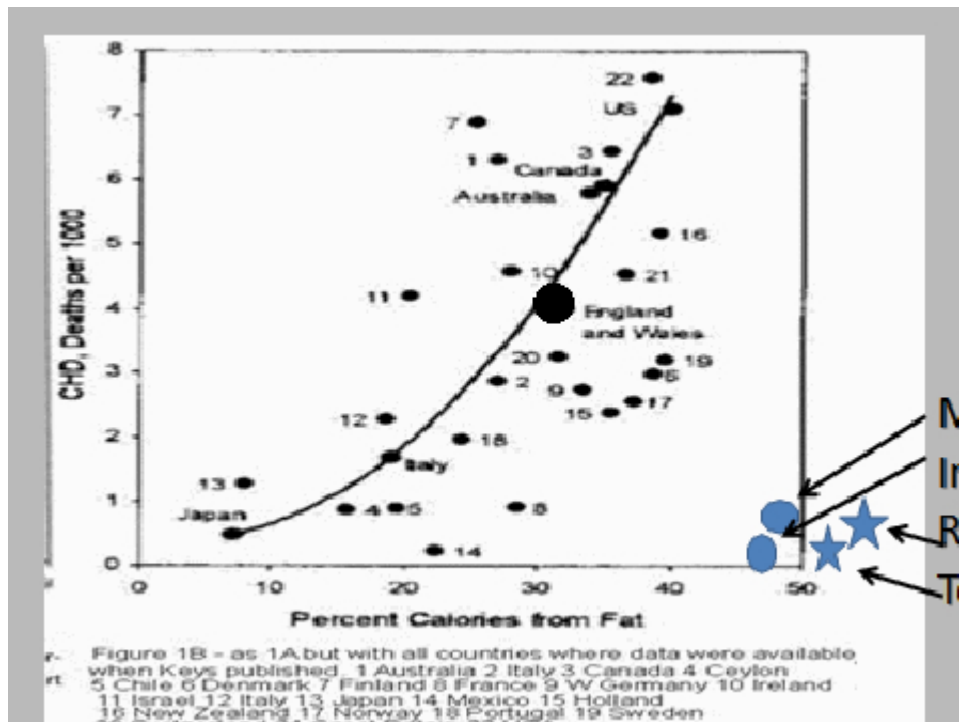
Ancel Keys – Sankari vai konna?

Palataan siis Keysin ajatuksiin. Vuonna 1953 hän raportoi, että ravinnon rasva korreloi merkitsevästi seerumin kolesterolin pitoisuuteen ja sydänkuolemiin kuudessa maassa: Japanissa, Italiassa, Englannissa, Walesissa, Kanadassa ja USA:ssa. Tämän tutkimuksen ongelma oli, että Keys kelpuutti tutkintoaineistonsa 22 maasta mukaan vain kuusi maata, joiden aineisto tuki hänen kolesteroliyhypoteesiaan. Kun kaikkien 22 maan tutkimusaineisto analysoidaan, Keysin esittämää korrelaatiota ei enää löydy. Tutkimus on laadittu tukemaan ennalta asetettua hypoteesia ja koska suurin osa tutkimusaineistosta on tarkoituksella hylätty, ei tutkimus täytä tieteellisen tutkimuksen kriteerejä. Se on malliesimerkki tieteellisestä huijauksesta.



Keysin toinen merkittävä raportti oli jo mainitsemani **seitsemän maan tutkimus**, jossa myös Suomi oli mukana. Se julkaistiin Circulation-lehdessä vuonna 1970 ja siinä Ancel Keys ja professori Martti Karvonen kertoivat todistaneensa maaeläinrasvan olevan vaarallista, koska se kohotti veren kolesterolipitoisuutta ja lisäsi sydänkuolleisuutta. Seitsemän maan tutkimus on osoitus siitä, kuinka kikkailemalla tilastot saadaan tukemaan omaa agenda. Tutkimuksen arviointi on tehty liki mahdottomaksi, koska välillä raportoitiin seitsemän maan ja välillä kuuden maan tilastoja ja raportit muuttuivat matkan varrella siten, että välillä suomalaisia verrattiin hollantilaisiin, kreikkalaisiin ja italialaisiin, jotta

saatiin haluttuja tilastollisia tuloksia. Seitsemän maan tutkimus ja sen metodologia on sittemmin useampaankin kertaan tyrmätty tieteellisessä yhteisössä.



Nykyinen virallinen käsitys tyydyttyneistä rasvoista ja kolesterolista perustuu kuitenkin tähän 1958 Jugoslaviassa alkaneeseen epidemiologiseen seurantatutkimukseen, joka julkaistiin Circulation-lehdessä vuonna 1970. Tämä on tärkeä osa rasvakeskustelua. Seitsemän maan tutkimus alkoi muodollisesti Jugoslaviassa syksyllä 1958 ja siinä seurattiin 12 763 40-59 vuotiaan miehen elämäntapojen ja sydäntautien korrelaatioita. Tutkimuksessa otettiin mukaan 16 tilastollista kohorttitutkimusta seitsemästä maasta, joista: 1 Yhdysvalloista, 2 Suomesta, 1 Alankomaista, 3 Italiasta, 5 Jugoslaviasta, 2 kreikasta ja 2 Japanista. Tutkimuksen aineistoa seurattiin 1958-1964. *Epidemiologinen kohorttitutkimus on altistelähtöinen eli tutkitaan altisteen vaikutuksia valitussa väestössä. Yleensä voidaan tutkia yhtä altistetta kerrallaan. Joskus voidaan kohortti jakaa alakohortteihin, mutta tämä edellyttää että kohortti on tarpeeksi suuri ja että altistumistiedot ovat tarpeeksi hyviä. Kohorttitutkimus sallii kuitenkin usean sairauden yhtäaikaisen tutkimisen.* Keysin 22 maan tutkimus oli ensimmäinen monikansallinen epidemiologinen seurantatutkimus, jossa verrattiin elintapojen korrelaatiota sydäntauteihin ja sydäninfarkteihin. (Lähteet: Wikipedia, Tohtori Tolonen, jne.)



Framingham Heart Study

Framinghamin sydäntutkimus on pitkäkestoinen seuranta, joka toteutetaan Framinghamissa, Massachusettsissa. Tutkimus alkoi jo 1948, jolloin seurantaan osallistui 5209 aikuista. Nyt tutkittavina on jo kolmas sukupolvi. Projektista vastaa National Heart, Lung and Blood Institute yhteistyössä Bostonin yliopiston kanssa. Framinghamin tutkimuksen seurauksena on julkaistu yli 1000 tutkimusraporttia ja saatu paljon arvokasta tietoa ateroskleroosin ja hypertension epidemiologiasta sekä ruokavalion, liikunnan ja esimerkiksi aspiriinin vaikutuksista sydänterveysteen. Tutkimuksesta suunniteltiin 20-vuotista, mutta vuonna 1968 tutkijat halusivat edelleen jatkaa projektia. Vuonna 1971 seurantaan osallistui jo toinen sukupolvi ja 2002 seurantaan otettiin kolmas sukupolvi. Vaikka Framinghamin sydäntutkimuksen on yleensä uskottu tukevan rasva- ja kolesteroliteoriaa, 30-vuotisseuranta yllätti tutkijat: siinä kävi ilmi, ettei kolesteroli ollutkaan yli 47-vuotiaiden miesten riskitekijä, eikä myöskään minkään ikäisten naisten. Erityisen kiusallista kolesteroliteorian kannattajien kannalta oli se, että eniten oli kuollut niitä miehiä, joiden kolesterolitasot olivat vuosien mittaan laskeneet. Tutkijat kirjoittivat: "Jokaista alentunutta kolesterolin milligrammaprosenttia kohti sydänkuolleisuus kasvoi 11 % ja kokonaiskuolleisuus 14 %.



Amit Sachdeva ym. havaitsivat 136 905 potilaan tutkimusaineisossa, että akuutin sydänkohtauksen saaneiden potilaiden kolesteroli oli merkittävästi matalampi kuin samanikäisten terveiden verrokkien (American Heart Journal 2009). Al-Mallah ym. totesivat, että "pahan" LDL-kolesterolin pitoisuudet olivat tavallista pienempiä ja kuolleisuus kaksin verroin yleisempää matalien LDL-lukemien potilailla (Cardiology Journal 2009). Nämä tutkimukset osoittavat, että seerumin kohonneen kolesterolipitoisuuden ja sydänkuoleman välillä ei vallitse kausaalisuhdetta.



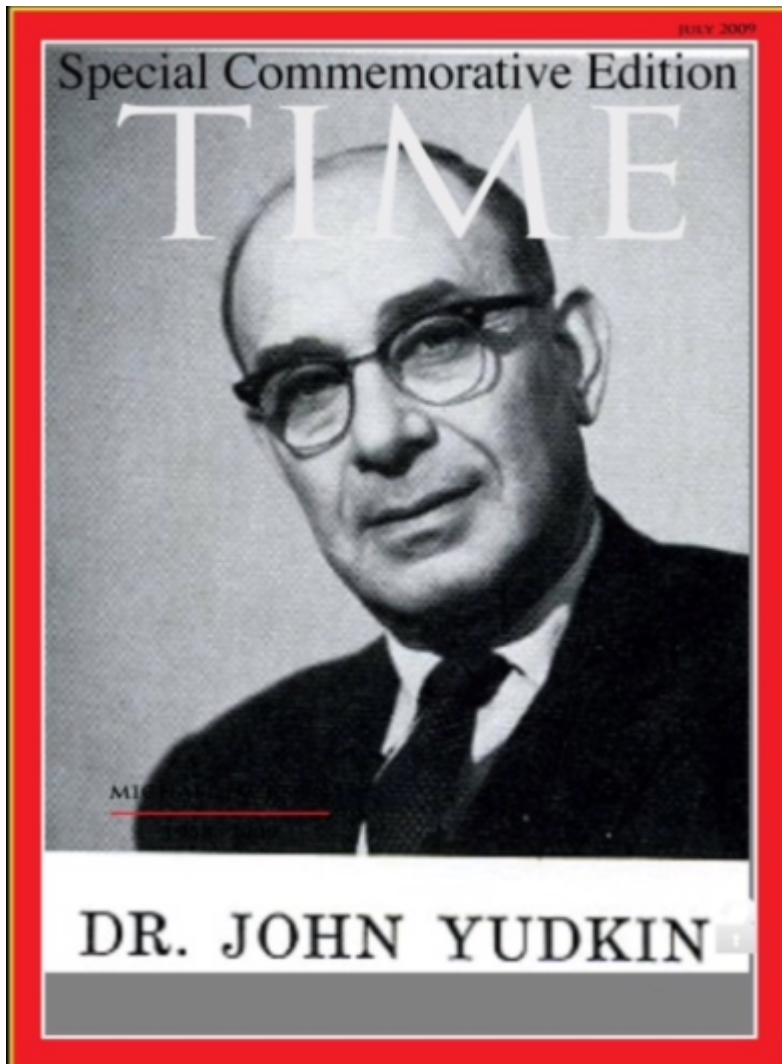
Rasva onkin ystävä

Pohjoismaiden tunnetuin ja vaikutuvaltaisimmin ravitsemustieteilijä, tanskalainen professori Arne Astrup on muuttanut täysin mielipiteensä rasvoista ja kolesteroliteoriasta. Aikaisemmin hyvin kriittisesti tyydyttyneisiin rasvoihin suhtautunut Astrup kirjoitti vastattain maailman johtavan ravitsemuslääketieteen lehden pääkirjoituksessa, ettei tyydyttyneillä rasvoilla ole syy-yhteyttä sydän- ja verisuonitauteihin. Astrupin kanssa samoilla linjoilla on myös professori Heikki Karppanen, joka sai melkoisesti kuraa niskaansa puhuessaan kolesteroliteoriaa vastaan.

Arne Astrup oli vannoutunut tyydyttyneiden rasvojen vastustaja ja hiilihydraattien puolestapuhuja. Vuonna 2013 Astrup siirtyi näkemyksissään lähelle vähähiilihydraattisen ruokavalion periaatteita. Hän myönsi julkisesti, ettei rasva ole vaarallista, kuten vuosikymmeniä on opetettu. Samaa sanoi myös professori Jussi Huttunen Suomessa. Nykyisin tiedetään, että elintasosairauksien taustalla ei ole välttämätön rasva, vaan hiilihydraattien liiallinen painottaminen ruokavaliossa.

Hiilihydraatit ovat sokereita ja niiden lisäksi syödään ja juodaan virvoitusjuomina valtavasti lisättyä sokeria. Tämä tiedettiin jo 1960-luvulla, jolloin professori **John Yudkin** puhui sokerien epäterveellisyydestä. Ikävä kyllä Yudkinin näkemykset tyrmättiin täydellisesti ja vaikka hän oli oikeassa, hänen maineensa kärsi valtavasti.

Uudet suuret meta-analyysit (koontitutkimukset) osoittavat, ettei maaeläinrasvan syönti lisää sydän- ja valtimotauteja, eikä kuolleisuutta näihin. Rasvat kuuluvat välttämättömiin ravintoaineisiin ja niitä tarvitaan mm. solujen rakennusaineina ja steroidien lähtöaineina sekä rasvaliukoisten vitamiinien imeytymiseen.



*John Yudkin (1910–1995) toimi vuosina 1954–1971 Lontoon yliopiston ravitsemustieteen professorina. Hän esitti jo 1960-luvulla, ettei eläinrasva ole vaarallista terveydelle, mutta sitä vastoin sokeri on. Yudkin julkaisi vuonna 1972 sokerista kirjan *Pure, White and Deadly*, suomennettu nimellä *Puhdasta valkoista ja tappavaa: kirja sokerista*. Keysin ja Yudkinin välillä käytiin ankaraa kiistaa, ja lopulta – valitettavasti – Keysin kanta voitti, voi ja muu maaeläinrasva julistettiin pannaan, ja sokeria sai syödä. Vasta nyt myönnetään, että Yudkin oli oikeassa ja Keys väärässä (vaikka suomalaiset ravitsemustieteilijät, Fogelholm, Schwab ym. ja Pekka Puska, Matti Uusitupa ja monet muut lääkärit pelottelevat edelleen ihmisiä eläinrasvalla ja kolesterolilla). Lähde: Matti Tolonen*

Tutkimuksia tyydyttyneiden rasvojen ja sydäntautien korrelaatiosta:

A group of researchers from the Children's Hospital Oakland Research Institute in Oakland, California and the Departments of Nutrition and Epidemiology at Harvard School of Public Health in Boston, Massachusetts, performed a meta-analysis of prospective epidemiologic studies on saturated fatty acid intake and risk of coronary heart disease, stroke, or cardiovascular disease in general. In prospective epidemiologic studies a group of initially healthy people, a cohort, is followed over time to investigate if occurrence of disease is related to the exposure of certain factors e.g. dietary and other lifestyle factors. In a meta-analysis, results from different studies on a specific topic are collected and jointly analysed in order to reach a general conclusion based on the accumulated scientific data. Twenty-one studies matched the inclusion criteria for the current meta-analysis. Together these comprised 347,747 individuals of which some 11,000 developed any cardiovascular disease. The results of the analysis showed no significant association between high intake of saturated fatty acids and an increased risk of coronary heart disease, stroke or cardiovascular disease. Age, sex, and study quality were factors taken into account in the analysis, but they did not impact on the outcome.

<http://www.eufic.org/page/en/show/latest-science-news/fftid/Study-no-association-dietary-saturated-fats-cardiovascular-disease-risk/>

A meta-analysis of prospective cohort studies and randomized controlled trials examined the association between fatty acids and coronary disease. A total of 32 prospective cohort studies with data on dietary fatty acid intake were identified. The analysis included 530,525 participants with 15,907 incident coronary outcomes and an average follow-up of

5 to 23 years. The authors also examined 17 observational studies with data on circulating fatty acid composition (i.e., fatty acids in the blood). These studies included 25,721 participants with 5,519 incident coronary outcomes for whom the average follow-up was 1.3 to 30.7 years.¹

- **Total saturated fatty acid intake was not associated with coronary disease risk** (pooled relative risk of 1.02, 95% CI: 0.97-1.07);
- **Total circulating saturated fatty acids were not associated with coronary disease risk** (pooled relative risk of 1.06, 95% CI: 0.86-1.30);
- Individual circulating fatty acids, such as palmitic and stearic acids, were also not associated with coronary disease risk;
- Margarinic acid (a saturated fatty acid found in dairy foods) was significantly associated with a lower risk of coronary disease;
- The authors concluded that the **current evidence does not clearly support cardiovascular guidelines that encourage a low intake of total saturated fats.**

Another meta-analysis of 26 prospective cohort studies assessed the association between foods high in saturated fat and the risk of mortality.²

- **High intakes of milk, cheese, yogurt and butter were not associated with a risk of all-cause mortality** compared to low intakes;
- **High intakes of total dairy, milk and cheese were not associated with cardiovascular mortality.**

A 2010 meta-analysis of prospective cohort studies, which included the follow-up of 347,747 subjects over 5 to 23 years, provided the following evidence on the association between dietary saturated fat and coronary heart disease, stroke and cardiovascular disease:³

- **Saturated fat intake was not associated with an elevated risk of coronary heart disease, stroke or cardiovascular disease;**
- The pooled relative risks were 1.07 (95% CI: 0.96-1.19, $p = 0.22$) for coronary heart disease, 0.81 (95% CI: 0.62-1.05, $p = 0.11$) for stroke, and 1.00 (95% CI: 0.89-1.11, $p = 0.95$) for cardiovascular disease;
- After adjustments for covariates such as age, sex and study quality, the results did not change, and no significant association was observed;
- No association between dietary saturated fat and disease prevalence was found after adjustment for other nutrients and total energy.

In a 2009 systematic review, the following summary of evidence from prospective cohort studies and randomized controlled trials was provided:⁴

- From the meta-analysis of cohort studies of saturated fat and coronary heart disease, intake of saturated fatty acids was **not significantly associated with coronary heart disease death or events;**
- The relative risks for the highest compared to the lowest category of saturated fat intake were 1.14 (95% CI: 0.82-1.60, $p = 0.431$) for coronary heart disease mortality and 0.93 (95% CI: 0.83-1.05, $p = 0.269$) for coronary heart disease events;
- There was no significant association between saturated fat and coronary heart disease death or events per 5% total energy increase in saturated fatty acids intake;
- From the meta-analysis of randomized controlled trials of dietary fat and coronary heart disease, the relative risk of fatal coronary heart disease was not reduced by fat-modified diets.

Another systematic review of prospective cohort studies and randomized trials examined the evidence for dietary factors

*in relation to coronary heart disease.*⁵

- **Pooled analyses of cohort studies did not show any significant association between higher intakes of saturated fatty acids, meat or milk and coronary heart disease;**
- The relative risks were 1.06 (95% CI: 0.96-1.15) for saturated fatty acids, 1.23 (95% CI: 0.98-1.49) for meat, and 0.94 (95% CI: 0.75-1.13) for milk;
- After the dietary exposures were stratified by confounding variables such as dietary assessment tool, sex, geographic region, and type of prevention strategy, the association between saturated fatty acids and coronary heart disease in cohort studies remained statistically insignificant;
- There was no evidence from pooled analyses of randomized controlled trials to support a causal association between saturated fatty acids, meat or milk and coronary heart disease.

*In 2012, de Oliveira Otto et al. undertook a prospective cohort study to assess the association between the intake of saturated fat from different food sources and incident cardiovascular events in a multiethnic population. The participants consisted of 5,209 US adults aged 45 to 84 years, and together they represented 36,364 person-years of follow-up.*⁶

- **After adjusting for potential confounders, a higher intake of dairy saturated fat was associated with a lower risk of cardiovascular disease, with a hazard ratio of 0.79 (95% CI: 0.68-0.92) for every additional 5 g/d of dairy and 0.62 (95% CI: 0.47-0.82) for every additional 5% of energy from dairy;**
- The substitution of 2% of energy from meat saturated fat with energy from dairy saturated fat was associated with a 25% lower risk of cardiovascular disease.

In another prospective cohort study, the association between saturated fatty acid intake and the risk of cardiovascular disease mortality was investigated in 58,453 Japanese adults aged 40 to 79 years.⁷

- ***Dietary saturated fatty acid intake was inversely associated with risk of total stroke, intraparenchymal hemorrhage and ischemic stroke;***
- *After adjustments for confounding variables such as potential cardiovascular disease risk factors and nutrients, the hazard ratios for the highest compared with lowest quintile were 0.69 (95% CI: 0.53-0.89, ptrend = 0.004) for total stroke, 0.48 (95% CI: 0.27-0.85, ptrend = 0.03) for intraparenchymal hemorrhage, and 0.58 (95% CI: 0.37-0.90, ptrend = 0.01) for ischemic stroke;*
- ***There was no association between saturated fatty acids intake and subarachnoid hemorrhage and heart diseases such as ischemic heart disease, cardiac arrest and heart failure.***

Conclusions

There is strong evidence to support a lack of association between dietary saturated fat and an increased risk of cardiovascular disease.

Saturated fat derived from dairy has either no impact or a beneficial impact on cardiovascular disease risk.

Further research, especially prospective cohort studies and randomized clinical trials, is needed to evaluate the relationship between different food sources of saturated fat and cardiovascular disease outcomes and mortality.

<http://www.dairynutrition.ca/nutrients-in-milk-products/fat/saturated-fat-and-cardiovascular-disease-where-are-we>

A new review of published evidence challenges current guidelines that suggest in order to reduce heart disease risk, people should generally restrict intake of saturated fats – like those found in butter and dairy foods – in favor of unsaturated fats – such as in margarine and sunflower oil.

The analysis, published in the journal Annals of Internal Medicine by an international group led by a team at the UK's University of Cambridge, included 72 separate studies on heart risk and intake of fatty acids.

They found no evidence to support guidelines that say people should restrict saturated fat consumption to lower their risk of developing heart disease.

They also found insufficient evidence to support guidelines that advise eating more foods containing polyunsaturated fats (such as omega-3 and omega-6) to reduce heart risk.

And when they dug into the detail of specific fatty acids (such as different types of omega-3), the researchers found their impact on heart risk varied even within the same family of fatty acids.

Findings question current guidelines

The researchers say their findings call into question current guidelines that focus mainly on saturated versus unsaturated fat amounts, as opposed to concentrating on the food sources of the types of fatty acid.

The study was part-funded by the British Heart Foundation, whose associate medical director, Prof. Jeremy Pearson, says:

"This analysis of existing data suggests there isn't enough

evidence to say that a diet rich in polyunsaturated fats but low in saturated fats reduces the risk of cardiovascular disease.”

Lead author Dr. Rajiv Chowdhury of the University of Cambridge, who describes the findings as “interesting,” says they could open new lines of enquiry that carefully question our current dietary guidelines, and adds:

“Cardiovascular disease, in which the principal manifestation is coronary heart disease, remains the single leading cause of death and disability worldwide. In 2008, more than 17 million people died from a cardiovascular cause globally. With so many affected by this illness, it is critical to have appropriate prevention guidelines which are informed by the best available scientific evidence.”

Researchers pooled data from 72 separate studies

To arrive at their conclusions, Dr. Chowdhury and his colleagues pooled and re-analyzed data from 72 separate studies that included over 600,000 participants in 18 different countries.

The studies had assessed total saturated fatty acid in two ways: one as a component in participants’ diet, and the other way was by measuring levels in the bloodstream.

The results of the pooled analysis showed that whether measured in the bloodstream or as a component of diet, total saturated fatty acid was not linked to coronary disease risk.

The analysis also found no significant link between heart risk and intake of total monounsaturated fatty acids, long-chain omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids.

Totuus ostetaan rahalla kun tieteestä on tullut markkinoinnin väline

Monet elävät yhä siinä harhaluulossa, että rasva lihottaa ja on epäterveellistä, koska meidät ehdollistettiin ajattelemaan niin vuosikymmeniä sitten, jolloin behaviorismiakin pidettiin merkittävänä psykologian suuntauksena.

Joseph Goebbelsin sanoin: "Kun valhetta toistetaan riittävän monta kertaa, se muuttuu totuudeksi". Valhe voi olla savuverho: *ignoratio elenchi*, jossa asian vierestä puhumisella johdetaan keskustelu sivupoluille ja varsinainen ongelma jää sivuhuomioksi. Vuosikymmeniä erityisesti tupakkateollisuus käytti näitä argumentaation muotoja, mutta nykyisin niitä sovelletaan hyvin yleisesti lääke- ja elintarviketeollisuudessa. Näiden virheellisen argumentaation muotojen lisäksi nykyisin sovelletaan riskianalyysiä. lasketaan tuottoja ja verrataan voittoja mahdollisiin taloudellisiin sanktioihin. Lääketeollisuus maksaa vuosittain miljardeja erilaisina oikeudenkäynti- ja korvuskuluina vääristeltyjen ja peiteltyjen tutkimusten aiheuttamien joukkokanteiden kompensationsa, mutta maksetut sakot ja korvaukset ovat mitättömiä saatujen voittojen rinnalla. Totuus ostetaan rahalla ja tieteestä on tullut markkinoinnin väline. Kvartaalitalous etenee sijoittajien ehdoilla, ja siinä tärkeämpää on tulojen maksimointi ja 'taloudellisten sanktioiden minimointi; ihmiselämällä ei ole lääketieteellisuudessa kuin välineellistä ja taloudellista arvoa. Valitettavasti raha menee kansanterveyden ja hyvinvoinnin edelle. Statiineja syö jo noin 700 000 suomalaista. Oikeastaan vain harvat yli 40-vuotiaat eivät syö säännöllisesti lääkkeitä. Statiinien valmistajien toimintatapa, "modus operandi" on suunnitella, suorittaa ja analysoida kliinisiä tutkimuksia ja siten käyttää ammattimaisia haamukirjoittajia ja ostaa julkaisijoiden nimiksi tunnettuja akateemisia vaikuttajia: Key Opinion Leaders (KOLs).

Haamuraportteja kirjoittavat niiden tuottamiseen erikoistuneet organisaatiot (Contract Research Organizations, CROs). Haamukirjoituksista on tullut merkittävä osa lääkkeiden markkinointia. Todella taitavata markkinointivelhot toimivat kuin David Blaine, Chris Angel tai David Copperfield. He ovat sananmukaisesti silmäkääntäjiä.

*Ruotsissa julkaistu väestötutkimus käsitti lähes kaksi miljoonaa miestä ja kaksi miljoonaa naista. Vuosina 1998–2002 määrätyt statiinit eivät olleet yhtään vähentäneet sydänkohtauksia eikä sydänkuolemia. Tulos on yhdenmukainen Ray ynnä muiden meta-analyysin kanssa (2010): **Statiinien käyttö ei lisännyt elinikää satunnaistetuissa primaaripreventiotutkimuksissa, joihin oli osallistunut 65 229 "suuren riskin" henkilöä. Analyysi käsitti 244 000 henkilövuotta ja 2793 kuolemantapausta. [Kelan ja Tilastokeskuksen tilastot kertovat samaa Suomesta: Statiinien jyrkästi lisääntynyt käyttö ei ole vähentänyt sydänkuolemia.]***

Amerikkalaiset lääkärit Hayward ja Krumholz kritisoivat LDL-kolesterolin saamaa liaallista huomiota hoidossa. Heidän mielestään pitäisi hoitaa todellisia risikitekijöitä, ei LDL:ää. "On aika jättää hyvästit tälle vanhalle, perusteettomalle ja harhaanjohtavalle rasvateorialle", kirjoittivat ruotsalaislääkärit.

Lähde: Tohtori Tolonen

"Two strikingly polar attitudes persist on this subject, with much talk from each and little listening between." Henry Blackburn, 1975

Seitsemän maan tutkimuksen tulokset ja vaikutukset virallisesti

Tutkimus osoitti populaatioiden ja yksilöiden kohdalla suoran korrelaation ja kausaalisuhteen veren kolesterolitason ja sydän- ja verisuonitautien välillä. Lisäksi tutkimus löysi

korrelaation veren kolesterolitasojen ja sydän- ja verisuonitautiriskin (CHD) välillä 5-40 vuoden seurantatutkimuksessa. Kolesteroli ja lihavuus korreloivat myös syöpäkuolleisuuden lisääntymisen kanssa.

Sydän- ja verisuonitautiriski osoittautui tutkimuksessa selvästi suuremmaksi Yhdysvalloissa ja Pohjois-Euroopassa, kuin Etelä-Euroopassa; tämän uskotaan liittyvän [välimeren ruokavalioon](#). Tutkimuksessa kontrolloitiin mm. tupakointi, kolesteroli, liikuntatavat, ikä, verenpaine ja paino, jonka jälkeen merkittävimäksi sydäntauteja alentavaksi muuttujaksi jäi välimerellinen ravinto. Pidempiaikaisessa seurannassa selvisi, että [länsimaisten ruokailutottumusten](#) omaksuminen, fyysisen aktiivisuuden väheneminen ja painon lisääntyminen lisäsivät myös Välimeren alueen ihmisten riskiä sairastua sydän- ja verisuonitauteihin.

Suomessa Ancel Keysin tutkimustulokset otettiin vastaan yhtä innokkaasti kuin DDR:n huippu-urheilijoille suunnittelemaat harjoitusohjelmat ja niitä tehostavat anaboliset steroidit.



Seitsemän maan tutkimus sekä [Framingham Heart Study](#), [Nurses' Health Study](#) ja [Women's Health Initiative](#) osoittivat ruokavalion, liikunnan ja normaalipainon merkityksen hyvän terveyden ylläpitäjinä. Seitsemän maan tutkimus osoitti myös, että korkea verenpaine (hypertensio) lisää sekä sydän- ja verisuonitautien että sydän- ja aivoinfarktin riskiä. Tutkimukset ovat sittemmin vaikuttaneet merkittäväällä tavalla ravintosuositukseen lähes kaikissa länsimaissa. Suomessa mm. THL, Valtion ravitsemusneuvottelukunta, Duodecim ja Itä-Suomen yliopisto vetoavat näihin tutkimuksiin ravitsemussuosituksissaan. Kolesteroliteorian vannoutuneisiin puolustajiin kuuluvat mm. Pekka Puska, Mikael Fogelholm, Matti Uusitupa ja ursula schwab, joiden mukaan tuhat tutkimusta tukee kolesteroliteoriaa (yhtään ei ole Antti Heikkilän ynnä muiden kolesteroliteorian vastustajien julkisista pyynnöistä

huolimatta esitetty). Useilla Suomen ravitsemussuosituksista vastaavilla asiantuntijoilla on huomattavia sidonnaisuuksia lääke- ja elintarviketeollisuuteen. Helsingin yliopiston ravitsemustieteen professori Mikael Fogelholm on myöntänyt, että ravinnosta saatavat tyydyttyneet rasvat ja kolesteroli eivät aiheuta sydän- ja verisuonitauteja, mutta jo seuraavassa haastattelussa varoitellut tyydyttyneiden rasvojen vaarallisuudesta (huikea logiikka!).

Englantilainen sydänkirurgi Shyam Kolvekar Lontoon yliopillisesta keskussairaalaasta on ehdottanut voille täyskieltoa. Aamupalaksi Kolvekar suositteleeekin paahtoleipää teollisella margariinilla. Kolvekarin ohjeen julkaisi KTB, Flora margariinia valmistavan Unileverin PR-yhtiö. Sydänkirurgilta outo lausunto ottaen huomioon, että kaksi paahtoleipäviipaleetta vastaa viittä sokeripalaa ja kohonneen verensokerin tiedetään altistavan sydäntaudeille.

