

TOHTORI TOLOSEN
KALAÖLJYOPAS

Laatineet Matti Tolonen ja Kaisa Mikkola



3. UUDISTETTU PAINOS 2009



Kalaöljyn omega-3-rasvahapot tulivat 2009 mukaan valtiomotautien ja veren rasvahäiriöiden Käypä hoito -suosituksiin. Ne ovat suomalaisen lääkäriseuran Duodecim ja erikoislääkäriyhdistysten laatimia ohjeita, joiden mukaan lääkäreiden tulee hoitaa potilaitaan. Kalaöljyjen laaduissa on kuitenkin suuria eroja.

Kalaöljyvalmisteet ovat kehittyneet huomasti viime vuosina. Etyyliesteröidyt, tyhjiössä tislattut valmisteet ovat tehokkaampia ja puhtaampia kuin perinteiset kalaöljyt. EPAa sekä EPA:n ja DHA:n yhdistelmiä on saatavana jopa 90-prosenttisina kapsuleina. Parhaissa kalaöljyissä on mukana myös D-vitamiinia, jonka päivittäinen tarve on paljon suurempi (25-50 mikrogrammaa) kuin viranomaissuositus.



Matti Tolonen
LKT, dosentti

Tästä oppaasta saat tietoa rasvahappojen oikeasta tasapainosta sekä eritoten uuden polven etyyliesteröidyn kalaöljyn edullisista vaikutuksista terveyteen ja hyvinvointiin.

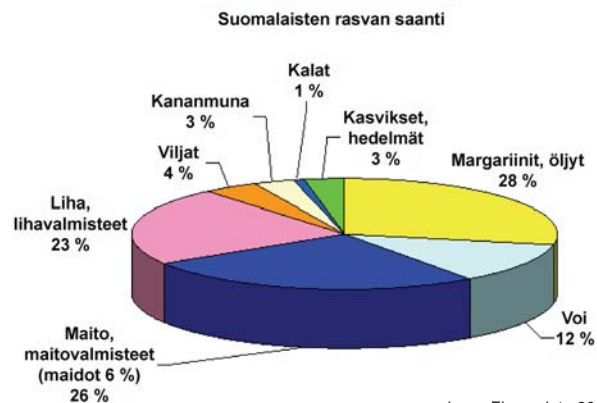
KOVAT JA PEHMEÄT RASVAT

Ravinnossa rasvat esiintyvät rasvahappoina. Osa ravintorasvoista on kovia (voi, ihra, tali). Ne ovat huoneenlämpötilassa kiinteässä muodossa. Kovia rasvoja on myös lihassa, makkarassa, kanassa, juustossa ja maitotuotteissa sekä kaakaovoissa, avokado- ja kookosrasvoissa. Kovat rasvat ovat usein ns. piilorasvaa, jota syömme tietämättämme mm. pitsassa, jäätelössä, suklaassa ja leivonnaisissa.

Pehmeiksi rasvoiksi kutsutaan auringonkukka-, hamppu-, kala-, maissi-, oliivi-, pellava-, rypsi-, soija- ym. juoksevia öljyjä. Elintarviketeollisuus muuntaa rypsiöljyä ja muita pehmeitä rasvoja puolikoviksi levitteiksi, jolloin niissä muodostuu transrasvaa. Se on terveydelle yhtä haitallista kuin kovat rasvat. Kovetettuja kasvisrasvoja on erityisesti leipomotuotteissa, popcornissa, ranskanperunoissa ja kasvirasvajäätelössä.



TRANSRASVAT OVAT YHTÄ HAITALLISIA KUIN KOVAT RASVAT



kuva: Finnravinto 2002

Suomalainen syö liikaa kovia rasvoja ja omega-6-sarjaan kuuluvia pehmeitä rasvoja suhteessa omega-3:een. Tilannetta voi korjata vähentämällä eläinrasvan ja levitteiden käyttöä sekä lisäämällä kalan ja kalaöljyn saantia.

PEHMEISSÄ RASVOISSA ON EROJA

Kasvi- ja kalaperäiset rasvahapot jaetaan omega-perheisiin, joita merkitään numeroilla 3, 6, 7 ja 9.

Ihmisen elimistö kykenee valmistamaan omega-7- ja omega-9-rasvahappoja, muttei omega-3-perheen alfa-linoleenihappoa (ALA) eikä omega-6-perheen linolihappoa (LA). Niitä on saatava ruuasta tai ravintolisistä. Terveystieteiden kannalta omega-3:n ja omega-6:n keskinäinen tasapaino on erittäin tärkeää (ks. kaavio s.15).



OMEGA-3:N JA OMEGA-6:N KESKINÄINEN TASAPAINO RAVINNOSSA ON TÄRKEÄÄ

Omega-3-rasvahapot ovat avain terveyteen ja hyvinvointiin. Suomalainen saa 80 % omega-3-rasvahapostaan rypsiöljystä ja vain 20 % kalasta. Rypsiöljyn omega-3 on nimeltään alfa-linoleenihappo (ALA). Sitä on myös eräissä levitteissä ja pellavansiemen- ja camelinaöljyissä. Rypsiöljyssä ja siitä valmistetuissa levitteissä on kuitenkin kaksi kertaa enemmän omega-6:ta kuin omega-3:a.

MIKSEI KASVIÖLJYN OMEGA-3 (ALA) RIITÄ?

Kasviöljyn ALA on biologisesti heikkotehoista verrattuna kalaöljyn EPAan ja DHA:han. Maksan on muutettava ALA biologisesti aktiiviseen muotoon EPAksi, mutta muuntokyky on huono, vain 5–10 %. Vaikka rypsiöljyssä omega-6/omega-3-suhde on 2:1, saamme öljystä ja siitä valmistetuista levitteistä käytännössä yli 20 kertaa enemmän omega-6:ta kuin biologisesti tehokasta omega-3:a. Liian suuri omega-6:n saanti (suhteessa omega-3:een) näkyy veressä korkeana omega-6/omega-3-suhteena, jota kuvastaa hyvin AA/EPA-suhde, ks. kaaviot s. 16. Veren suuri AA/EPA-suhde on merkittävä syytekijä pitkäaikaisissa sairauksissa sydäntaudeista ja masennuksesta syöpään.

Rypsiöljystä 60 % on omega-9-, 22 % omega-6- ja 12 % omega-3-rasvahappoja. Helokin, mustaherukan ja purasruohon siemenöljy sisältää pääasiassa omega-6:ta (gammalino-



leenihappoa, GLA), joka kilpailee omega-3:n kanssa ja vähentää veren ja muiden kudosten omega-3-pitoisuutta.

Veritutkimukset osoittavat, että suomalainen ruokavalio sisältää liikaa omega-6- ja liian vähän omega-3-rasvahappoja. Omega-3:n paras lähde on rasvainen kala: lohi, siika, silli, sardiini ja makrilli. Kuivissa kaloissa (ahven, hauki, kuha, seiti, tonnikala ym.) on hyvin vähän omega-3:a. Jos käytät kasviöljyjä ja -levitteitä, tutki tarkoin, paljonko niissä on omega-6:ta ja omega-3:a. Edellistä on usein monin verroin enemmän kuin jälkimmäistä.

Oliiviöljyn öljyhappo kuuluu omega-9:ään ja margariinihappo omega-7:ään, eivätkä ne vaikuta omega-3:n ja omega-6:n tasapainoon. Suosittelemme oliiviöljyn käyttöä salaateissa ja ruoanlaitossa.

KALAN RASVA JA IHMISEN OMEGA-3:N TARVE

Rasvaiset kalat sisältävät 10–15 % rasvaa, josta n. 15 % on omega-3:a. Loput kalan rasvat kuuluvat muihin rasvahappoperheisiin. Kalan rasvassa on n. 50 erilaista rasvahappoa. Eri rasvahappojen pitoisuudet kalassa vaihtelevat sen mukaan, mitä kalat ovat syöneet ravinnokseen. Käytännössä kaikki Suomessa myytävä kala on viljeltyä*). Sen ruokinnassa on viimeisten 5-10 vuoden aikana siirrytty kalaperäisestä rehusta kasvirehuun, mikä on vähentänyt omega-3:n ja nostanut omega-6:n pitoisuutta. Kalassa voi olla hyvinkin runsaasti arakidonihappoa (AA, omega-6). Lohen omega-3 on pudonnut puoleen entisestä.

Suositus vähintään kahdesta viikoittaisesta kala-ateriasta ei perustu omega-3:n vaan D-vitamiinin tarpeen tyydyttämiseen. Rasvainen kala sisältää 100 g kohti 5 µg D-vitamiinia, mikä ei tyydytä päivätarvetta. Aikuisen tarve on 25-50 µg/vrk.

Kaksi kala-ateriaa viikossa ei riitä pitämään omega-6- ja omega-3-rasvahappoja hyvässä tasapainossa, saati sitten korjaamaan suurta AA/EPA-suhdetta. Lääkelaitos suosittelee syömään päivittäin 2–3 grammaa omega-3:a. Sen voi saada syömällä 150 g rasvaista kalaa päivässä tai vaihtoehtoisesti ottamalla 4–6 kapselia peruskalaöljyä ruoan lisänä.

Yhdysvaltain sydänliitto American Heart Association ja **Psykiatriiliitto** APA suosittavat aikuisille sydän- ja veri-

*) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

OMEGA-3:N PARAS LÄHDE ON RASVAINEN KALA

LOHEN OMEGA-3-PITOISUUS ON VÄHENTYNYT PUOLEEN



suonitautien ehkäisyyn omega-3:a 1 g/vrk. Veren kohonneen triglyseridin ja mielitautien lisähoitona tarve voi olla suurempi (2–4 g/vrk). Käytännössä ihmisten tulisi joko lisätä kalansyöntiään yli kymmenkertaisesti tai ottaa kalaöljyä ruoan lisänä. Lisäksi on hyvä tietää, että kalan terveelliset omega-3-rasvahapot tuhoutuvat paistettaessa. Friteeraus puolestaan lisää kalaruoan omega-6-rasvahappoja.

KALAÖLJY EDISTÄÄ TERVEYTTÄ

Omega-3-rasvahapoilla on monia terveysvaikutuksia. Ne

- ehkäisevät syöpää ja sydän- ja verisuonitauteja
- lisäävät yleistä vastustuskykyä
- suojaavat aivoja rappeutumiselta
- ehkäisevät ja hoitavat mielenterveysongelmia
- ehkäisevät verkkokalvon rappeumaa
- voitelevat niveliä, vaimentavat tulehdusta
- auttavat painonhallinnassa
- vähentävät sairasta viskeraalista rasvaa

KALAÖLJY JA SYDÄN

EPA- ja DHA-rasvahapot ehkäisevät ja hoitavat sydän- ja verisuonitauteja. Maailman johtavat kardiologit suosittelivat uuden polven etyyliesteröityä kalaöljyä, joko E-EPAa yksin tai yhdessä E-DHA:n kanssa. Nämä rasvahapot parantavat veren rasva-profiilia ja ehkäisevät tulehdusta valtimoiden sisäseinämissä; tulehdus on merkittävä syytekijä valtimoiden ahtautumisessa ja jäykistyksessä.

Väestötutkimuksista tarkemmin sivulla 17.

Veren AA/EPA-suhteen mittaus antaa tärkeää tietoa sydän-taudin riskistä ja sairauden etenemisestä. Joka toisella sydäninfarktiin kuolleella on normaali kolesteroli, mutta lähes kaikilla on liian suuri AA/EPA-suhde. Sydänpotilaalla sen tulisi olla alle 2:1.

AA/EPA-suhde, katso sivu 14.

Sydänpotilaan seerumin EPA-pitoisuuden tulisi olla 5–10 %, kun se on Suomessa tavallisesti vain n. 1 %. Japanilaisilla pitoisuus on keskimäärin 3 %, koska he syövät huomattavasti enemmän kalaa kuin suomalaiset. Niinpä heillä esiintyy paljon vähemmän sydäntauteja. Silti E-EPA statiinihoidon lisänä ehkäisee Japanissakin sepelvaltimotautia, rintakipua ja sydänkohtauksia (ks. sivu 17 JELIS-tutkimus).

**LUE LISÄÄ SYDÄN-
POTILAAN OPAASTA**

**EPA EDISTÄÄ
LEIKKAUSPOTILAAN
TOIPUMISTA**



rasvahapot ehkäisevät leikkauksen jälkeisiä infektioita ja vähentävät antibioottien tarvetta ja sairaalassaolopäiviä. Omega-3-rasvahapot parantavat syöpäpotilaiden ruokahalua ja kuntoa.

Samalla ne ehkäisevät potilaan sairaalloista laihtumista, kakeksiaa. Puolet syöpäpotilaista menehtyy kakeksiaan. Kalaöljyn säännöllinen ja jatkuva käyttö sopii hyvin yhteen syöpähoitojen kanssa ja se parantaa syöpäpotilaan enustetta.

Omega-3-rasvahappojen biokemiallisia vaikutustapoja

- ehkäisevät tulehdusta (inflammaatiota)
- vaikuttavat suotuisasti geenien rakenteisiin ja toimintoihin
- vaikuttavat solujen väliseen tiedonsiirtoon (välittäjäaineisiin)
- toimivat antioksidanteina, ehkäisevät hapetusstressiä
- parantavat solukalvon läpäisevyyttä

KALAÖLJY EHKÄISEE SYÖPÄÄ

Kalaöljyn rasvahapot ehkäisevät syöpätauteja ja hillitsevät niiden etenemistä. Rasvaisen kalan säännöllinen syönti vähentää eräiden syöpätautien riskiä jopa 75 %. Sitä vastoin vähärasvainen kala ei näytä suojaavan syövältä. Monet syöpälääkärit suosittavat syöpäpotilaille lisähoidoksi EPAa 2 g/vrk, sillä se kohentaa potilaiden kuntoa.

Syövän ehkäisyssä kala- ja kasviöljyjen saannin oikea suhde on elintärkeä, sillä kasviöljyn linolihapon (omega-6) liian runsas saanti suhteessa kalaöljyn EPAan lisää mm. aggressiivisen eturauhassyövän riskiä. Mitä vähemmän eturauhasessa on omega-3-rasvahappoja, sitä aggressiivisempi syöpä. Eturauhasen rasvahappojen koostumus siis vaikuttaa siihen, kuinka ähräkkäästi syöpä kasvaa ja leviää ympäristökudoksiin.

EPA estää eturauhas-, haima-, keuhko- ja rintasyöprien kasvua ja leviämistä. Lisäksi omega-3-

**EPA ESTÄÄ SYÖPÄ-
SOLUJEN KASVUA**

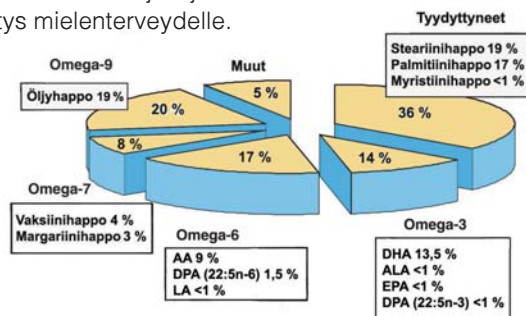
**TEHOKKAIN TAPA VARMIS-
TAA OMEGA-3:N RIITTÄVÄ
SAANTI ON OTTAA KALA-
ÖLJYÄ RUOAN LISÄNÄ**



KALAÖLJY EDISTÄÄ MIELENTERVEYTTÄ

Yhdysvaltain Psykiatriiliitto suosittelee omega-3-rasvahappoja masennuksen ja kaksisuuntaisen mielialahäiriön ehkäisyyn ja täydentävään hoitoon.

Aivoissa on hyvin vilkas aineenvaihdunta. Ne käyttävät viidenneksen kaikesta ihmisen kuluttamasta hapesta. Aivojen kuivapainosta n. 60 % on rasvaa ja loput proteiineja ja hiilihydraatteja. Vapaat radikaalit ja tietyt entsyymit hajottavat päivittäin aivojen rasvoja ja valkuaisaineita, mutta onneksi vaurioita voidaan korjata ruuasta ja ravintolisistä saatavilla ainesosilla. Tästä syystä ravitsemuksen rasvojen ja valkuaisaineiden laadulla on tärkeä merkitys mielenterveydelle.



Nuorten terveiden ihmisten aivojen etulohkon kuorikerroksen rasvahapojen koostumus.

Aivojen rasvahapoista on n. 14 % omega-3:a, valtaosa siitä on DHA:ta ja vain hyvin pieni osa EPAa. Sillä on kuitenkin yllättävän suuri merkitys mielenterveydelle. Omega-6:ta on 17 %, ja siitä suurin osa on arakidonihappoa (AA). Omega-7:ää on 8 % ja omega-9:ää 20 %. Eniten (36 %) on tyydyttyneitä rasvahappoja. Loput 5 % ovat näiden rasvahapojen aineenvaihdunnan välituotteita. DHA:ta saadaan suoraan ravinnosta tai ravintolisistä, mutta elimistö myös valmistaa sitä EPasta, jota puolestaan saadaan kalasta, syntetisoidaan ALAsta tai otetaan ravintolisinä. Masentuneiden ja tylsistyneiden ihmisten EPA-pitoisuus on vähäinen ja siksi AA/EPA-suhde on usein hyvin korkea. Suhteen alentaminen EPAlla parantaa ennustetta.

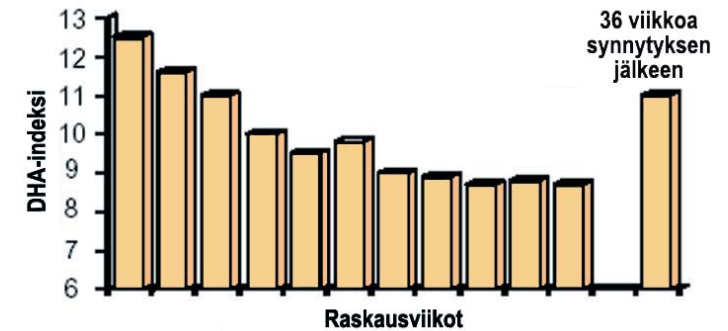
OMEGA-3 RASKAUS- JA IMETYSAIKANA

Ihmisen syntymän aikoihin DHA:ta kertyy eritoten aivosolujen karkiosiin, jotka muodostavat synapseja muiden neuronien kanssa. DHA:n riittävä saanti on välttämätöntä sikiökaudella ja varhaislapsuudessa. Raskauden viimeisellä kolmanneksella (26.–40. viikolla) DHA:ta kertyy sikiön aivoihin keskimäärin 14,5 mg päi-



Aivojen rakenteesta ja toiminnasta saadaan tietoa kuvantamismenetelmillä.

vässä. Tuo määrä otetaan äidin verestä ja aivoista; silloin mahdollisesti kehittyvä vajuus lisää äidin riskiä masentua. Vastasynnytyneen aivojen rasvahapoista DHA:ta on n. 9 % ja sen osuus lisääntyy vähitellen aina 20 ikävuoteen asti, kunnes se saavuttaa 13,5 % osuuden.



Odottavan äidin veriplasman DHA-rasvahapon pitoisuus vähenee raskauden edetessä. Kestää jopa 3 vuotta synnytyksen jälkeen, ennen kuin äidin varastot täyttyvät ennalleen. 90-prosenttinen omega-3-öljy korjaa puutteen nopeasti.

Keskosilla (ennen 33. raskausviikkoa syntyneillä) on aivoissa 40 % normaalia vähemmän DHA:ta. Heillä onkin muita lapsia useammin erilaisia hermostollisia häiriöitä. Harmaata ja valkeaa ainetta on aivokuoressa tavallista vähemmän. Mantelitumake, joka säätelee tunteita, sekä oppimiskeskus, hippokampus, ovat tavallista pienempiä.

Arakidonihaposta (AA) syntyy tulehdusta aiheuttavia F2-isoprostaaneja ja isofuraaneja. Raskausmyrkytyksessä niiden määrä lisääntyy jopa viisinkertaiseksi. Antioksidanttien nauttiminen vastaavasti vähentää niitä kolminkertaisesti. Nämä uudet havainnot puoltavat E-EPA:n ja antioksidanttien suositusta kaikille raskaana olevilla naisilla. E-EPA tuottaa elimistössä ”hyviä” F3-isoprostaaneja, jotka ovat F2:n vastavaikuttajia ja suojaavat siten myös äidin sydäntä.

Raskauden aikana äidin ja sikiön yhteinen omega-3:n päivittäinen tarve on niin suuri, ettei tavallisesta ruoasta ole käytännössä mahdollista saada sitä riittävästi. Aivokuvauksissa on todettu, että naisen aivot surkastuvat tilapäisesti raskauden aikana. Palautuminen voi kestää vuoden, ellei äiti ota kalaöljyä. Kalaöljy ehkäisee ja hoitaa raskausajan ja synnytyksen jälkeistä masennusta.

KALAÖLJY VÄHENTÄÄ RISKIÄ MASENTUA ODOTUS- JA IMETYSAIKANA

DHA:N RIITTÄVÄ SAANTI ON VÄLTÄMÄTÖNTÄ SIKIÖKAUDELLE JA VARHAISLAPSUUDESSA



ÄIDINMAIDON RASVAHAPOT

Vastasyntynyt saa DHA:ta äidinmaidosta. Maidon DHA-pitoisuus vaihtelee sen mukaan, kuinka paljon äiti saa ravinnostaan EPAa ja DHA:ta. Runsaskaan kasviöljyn tai omega-3-pitoisten levitteiden nauttiminen ei lisää äidinmaidon DHA-pitoisuutta. Siksi äidin on syytä ottaa kalaöljyä.

Äidinmaidon DHA-pitoisuus on eri maissa erilainen sen mukaan, kuinka paljon äidit syövät rasvaista kalaa. Japanissa osuus maidon kaikista rasvoista on 1,1 %, mutta USAssa vain 0,17 %. Suomessakin pitoisuus lienee pieni, sillä suomalaiset saavat vain 20 % kaikista omega-3-rasvahapoistaan kalasta ja loput rypsiöljystä ja levitteistä, joiden omega-3 ei siirry äidinmaitoon.

Jos lapsi saa äidinmaidossaan vähän DHA:ta, voivat hänen älykkyydosamääränsä, motoriikkansa sekä oppimis- ja ongelmanratkaisukykynsä jäädä heikoiksi. Vauvan DHA:n puute voi muuttaa aivoperäisen hermokasvutekijän, serotoniinin, dopamiinin ja muiden hermovälittäjäaineiden tuotantoa, mikä heikentää hermoimpulssien kulkua synapseissa ja aivojen viestintäverkostoissa.

DHA:n puutos on yleistä ADHD:ssa, lukivaikeudessa, masennuksessa, paniikkihäiriöissä ja skitsofreniassa. Myös änkkyttäjillä on todettu DHA:n puutetta.

Lapsen aivojen DHA:n puutteen korjaus ravitsemuksen keinoin vie vähintään 8–12 viikkoa. Silmän verkkokalvon DHA-puutteen korjaamiseen kokonaan voi kulua jopa kolme vuotta. Aivojen

EU SUOSITTAA ODOTAVILLE JA IMETTÄVILLE ÄIDEILLE KALAÖLJYÄ RUOAN LISÄNÄ

KALAÖLJYN OMEGA-3-RASVAHAPOT VAIMENTAVAT TULEHDUSSYTOKIINEJA YHDEKSÄN KERTAA TEHOKKAMMIN KUIN KASVIÖLJYN ALA

OMEGA-3:N PUUTOS ON YLEISTÄ ADHD:SSA, LUKIVAIKEUDESSA, MASENNUKSESSA, PANIIKKIHÄIRIÖSSÄ JA SKITSOFRENIASSA

KALAÖLJYN KÄYTTÖ TEHOSTAA LIHASTEN KYKYÄ POLTTAA SOKEREITA JA RASVAA LIIKUNNAN AIKANA

eri osien DHA-puute korjaantuu eri tahtiin. Hitaimmin toipuvat etuaivolohko ja aivotursot.

Suosittelimme kaikille raskaana oleville ja imettäville äideille sekä lapsille jo pienestä pitäen EPA- tai EPA + DHA-pitoisia kalaöljyvalmisteita, joissa on mukana D-vitamiinia. Ne turvaavat äidin ja lapsen terveyttä pitkälle tulevaisuuteen. Makukaan ei enää ole käytön este edes lapsille, sillä nappulaikäisille on nykyisin saatavana hyvänmakuisia pureskeltavia kalaöljykapseleita. Ne edistävät lapsen aivojen kehitystä.

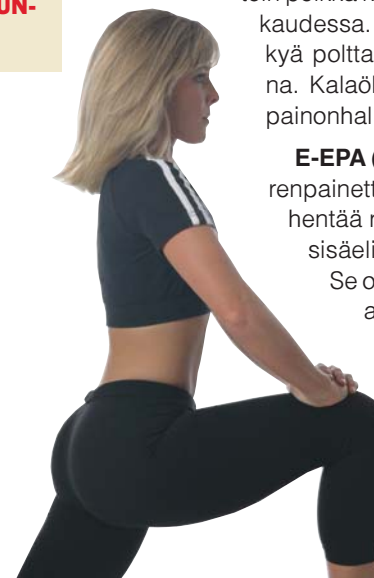
AIVOJEN RASVAHAPPOPARADOKSI

Edellä kerrotusta voisi päätellä, että neuropsykiatrisissa häiriöissä kannattaisi antaa hoidoksi ensisijaisesti DHA:ta. Kliinisten hoitotutkimusten mukaan pelkkä DHA ei kuitenkaan tehoa toivotulla tavalla, ainakaan masennuksessa. Sitä vastoin EPA:n anto näyttää korjaavan sekä DHA:n puutteen että siitä aiheutuvat kliiniset oireet. Tämä tutkijoita pitkään askarruttanut ilmiö tunnetaan nimellä aivojen rasvahappoparadoksi.

KALAÖLJY + LIIKUNTA LAIHUTTAVAT

Ylipainoiset ihmiset laihtuvat keskimäärin kaksi kiloa kolmessa kuukaudessa kävelemällä reippaasti 45 minuuttia kolme kertaa viikossa ja ottamalla kalaöljyä. Sitä vastoin pelkkä kävely ei alenna painoa kolmessa kuukaudessa. Kalaöljyn käyttö tehostaa lihasten kykyä polttaa sokereita ja rasvaa liikunnan aikana. Kalaöljyn lisäty D-vitamiini edistää myös painonhallintaa.

E-EPA (1800 mg/vrk) alentaa kohonnutta verenpainetta, parantaa veren rasvaprofiilia ja vähentää merkittävästi miesten vatsan alueelle sisäelimiin kertynyttä viskeraalista rasvaa. Se on terveydelle vaarallisinta rasvaa, joka aiheuttaa insuliiniresistenssiä, diabetesta, verenpainetautia ja sydänsairauksia. Kalaöljyn rasvahapot edistävät aivoissa serotoniinin ja hermokasvutekijän tuotantoa, mikä hillitsee ruokahalua.



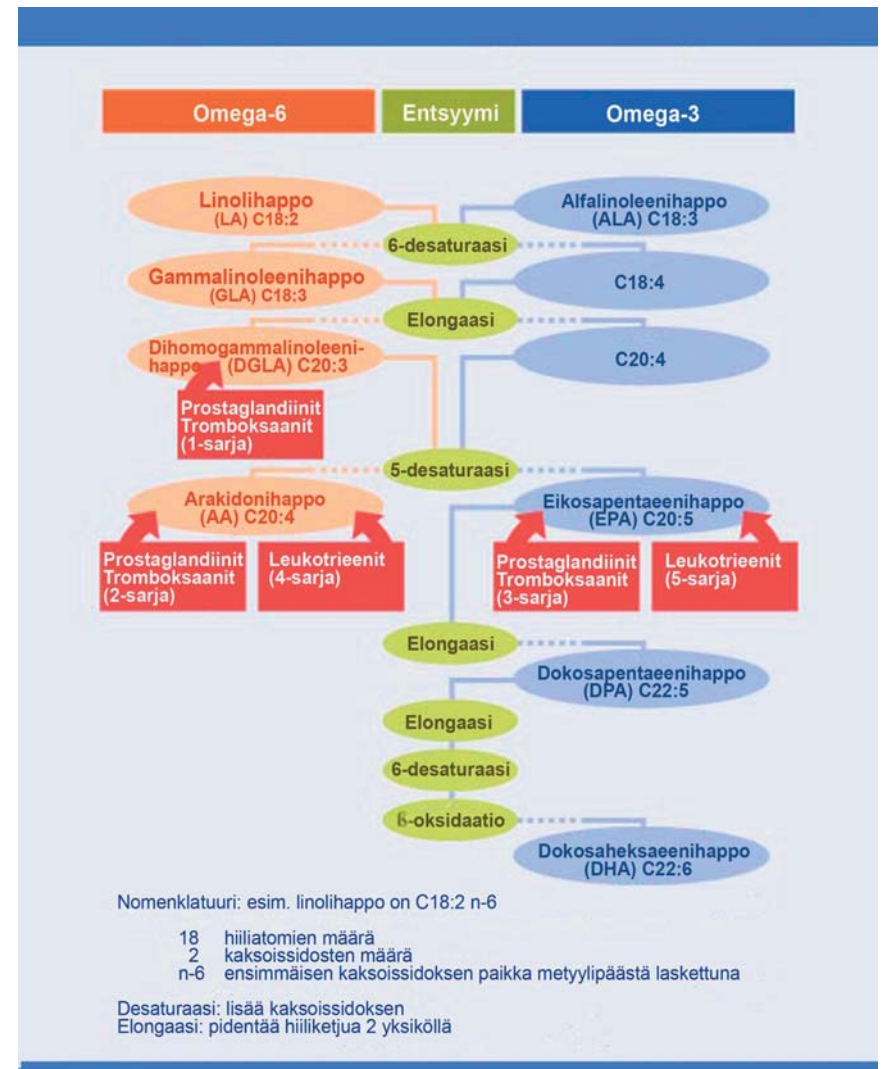
AA/EPA-SUHDE ON TÄRKEÄ TERVEYS-MITTARI

Tämä suhde saadaan selville verikokeesta, jonka voi otattaa yksityisessä kliinisessä laboratoriossa. Suhde saisi olla terveellä ihmisellä enintään 3:1 ja pitkäaikaista sairautta potevalla enintään 2:1.

Suomalaisten AA/EPA-suhde on usein 7-8:1. Sydänpotilailla, masentuneilla ja dementoituneilla ihmisillä suhde on usein jopa yli 10:1. Vertailun vuoksi: Japanissa suhdeluku on keskimäärin 1,5:1, koska siellä ihmiset syövät kalaa n. 65 kg vuodessa henkeä kohden.

Suomalaisten huono suhdeluku johtuu siitä, että suomalainen syö runsaasti omega-6-rasvahappoja sisältäviä ruokia, mutta kalaa keskimäärin vain alle 20 kg vuodessa eli alle 50 grammaa päivässä. Päiväannoksessa, jonka voisi lähettää 1-luokan postimerkillä varustetussa kirjeessä, on hädin tuskin 0,1 g (100 mg) omega-3:a. Kuivissa kaloissa on omega-3:a vain nimeksi. Monet nuoret karttavat kaikkea kalaa ja syövät mieluummin sellaisia ruokia, joissa on omega-6-perheen arakidonihappoa. Korkea AA suhteessa EPAan voi kostautua aggressiivisuutena, ahdistuksena, masentuneisuutena, oppimisvaikeuksina, vihamielisyytenä ja muina neuropsykiatrisina häiriöinä ja myöhemmin sydän-, syöpä- ja verisuonisairauksina.

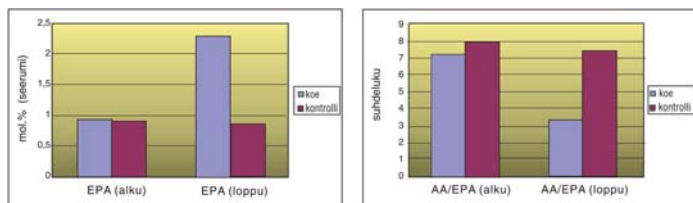
KORKEA AA SUHTEESSA EPAAN VOI KOSTAUTUA NEUROPSYKIATRISINA HÄIRIÖINÄ JA PITKÄ-AIKAISSAIRAUKSINA



Omega-6- ja omega-3-rasvahappojen aineenvaihdunta. Nämä kaksi rasvahappoperhettä kilpailevat toistensa kanssa soluissa. Se voittaa, kumpaa on enemmän. Omega-6 tuottaa arakidonihappoa, josta syntyy "pahoja" 2-sarjan prostaglandiineja ja tromboksaaneja sekä 4-sarjan leukotrieenejä. Lisäksi siitä syntyy haitallisia F2-isoprostaaneja (ei merkitty kuvaan). Omega-3:sta syntyy "hyviä" 3-sarjan prostaglandiineja ja 5-sarjan leukotrieenejä sekä F3-isoprostaaneja, jotka kumoavat "pahojen" vaikutuksia.

Kolesterolilääkkeitä ei tarvittaisi juuri lainkaan, jos AA/EPA-suhte olisi kunnossa. Sydän- ja verisuoniterveys ei ole kiinni kolesterolista vaan AA/EPA-suhteesta. Kolesterolilääkitys vielä huontaa AA/EPA-suhdetta. Siksi jokaisen statiineja syövän ihmisen tulisi ottaa ruoan lisänä E-EPAA tai E-EPAN ja E-DHA:n yhdistelmää.

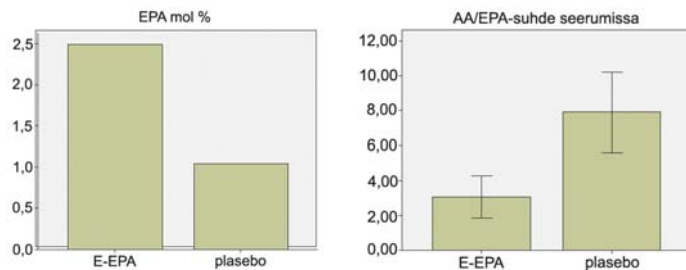
Alla olevat kuvat kertovat ”terveiden kirjoissa” olevien suomalaisten nuorten aikuisten ja lasten seerumin rasvahappoanalyysien tuloksista. AA/EPA-suhteen paraneminen vähentää merkittävästi tulehdussytokiinien muodostumista elimistössä. Tulos selittää E-EPAN biologisia vaikutuksia.



1000 mg E-EPAA päivässä nostaa seerumin EPA-pitoisuuden yli kaksinkertaiseksi. Kuva on Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksen tutkimuksesta, jossa 12 naista ja miestä otti 45 vrk E-EPAA ja 12 henkinen vertailuryhmä vastaavaa lumetta.

Samasta tutkimuksesta ilmenee, että 1000 mg/vrk E-EPAA alentaa AA/EPA-suhteen puoleen. Alkutilanteessa suhdeluku oli yli 7:1, 45 vrk:n tutkimusjakson jälkeen 3,5:1. EU:n suositus on 4:1 ja terveyden kannalta tavoiteltava arvo < 2:1.

Jyväskylän yliopistoon kuuluvan Niilo Mäki Instituutin tutkimuksessa 30 10-vuotiasta tyttöä ja poikaa otti kolme kuukautta päivittäin joko 500 mg:n E-EPAA- tai lumekapselin.



E-EPAA saaneiden seerumin EPA-pitoisuus nousi keskimäärin 2,5-kertaiseksi. Plaseboryhmä kuvastaa koululaisten seerumin EPA-pitoisuutta ilman kalaöljylisää.

500 mg EPAA päivässä alensi lasten AA/EPA-suhdeluvun kahdeksasta kolmeen eli ihanteelliseksi.

VÄESTÖTUTKIMUKSIA OMEGA-3-LISÄN VAIKUTUKSISTA SYDÄNTAUTEIHIN

AA/EPA-suhteen alentaminen 30 %:lla vähentää kliinisiä ja kuolemaan johtavia sydänkohtauksia 70 %, ilmeni **ranskalaisessa Lyonin tutkimuksessa**. Siinä puolet koehenkilöistä muutti ruokavaliotaan ja otti omega-3-lisää niin, että AA:n saanti väheni ja omega-3:n saanti lisääntyi merkittävästi. Sydäntaudit vähenivät huomasti, vaikka veren kolesteroli- ja triglyseridiarvot säilyivät muuttumattomina. Kolesterolilääkitys ei siis ole ensisijainen keino sydäntautien ehkäisyyn.

KOLESTEROLIN ALENTAMINEN LÄÄKKEIN EI OLE ENSISIJAINEN KEINO SYDÄNTAUTIEN EHKÄISYYN

Muutkin suuret väestötutkimukset osoittavat, että kalaöljyn päivittäisen saannin reilu lisäys vähentää sydäntauteja ja -kuolemia.

Japanilaisessa JELIS-tutkimuksessa seurattiin yli 18 600 kolesterolilääkkeitä syövää potilasta lähes viisi vuotta. Puolet heistä sai lääkityksen lisänä E-EPAA 1800 mg/vrk, jolloin sydänkohtaukset vähenivät 19 % ja epästabili angina pectoris 24 %. E-EPA vähensi sepelvaltimotaudin riskiä peräti 53 %. E-EPA ehkäisi myös sydäninfarktien ja aivohalvausten uusimista.



Italialaiseen GISSI-tutkimukseen (1993–99) osallistui yli 11 000 henkilöä. Puolet heistä sai etyyliesteröityä kalaöljyä (EPA + DHA 850–882 mg/vrk). Tässä ryhmässä sydänkuolemat vähenivät 15 %, kaikki kuolemantapaukset 20 %, äkkikuolemat 45 % ja kaikki sydänkohtaukset (kliiniset ja fataalit) yhteen laskettuina 50 % verrattuna entistä ruokavaliotaan noudattaviin. Jatkotutkimuksissa sama kalaöljy vähensi sydänpotilaiden kuolleisuutta 9 %. Etyyliesteröity kalaöljy tulee ottaa sydäntautien hoitosuositukseen, vaativat italialaiset sydänlääkärit.



Englantilainen Diet And Reinfarction Trial (DART) -tutkimus osoitti, että rasvaisen kalan syöminen (200–400 g/viikko, mikä vastasi 500–800 mg omega-3:n saantia päivää kohti) vähensi sydäninfarktiin sairastuneiden miesten kokonaiskuolleisuutta 29 % kahden vuoden aikana. Eniten vähenivät kuolemaan johtavat sydänkohtaukset. Jälkiseurannassa potilaille annettiin 900 mg päivässä EPA:n ja DHA:n yhdistelmää, jonka osoitettiin suojaavan sydäntä.

Sveitsiläisten sydänlääkäreiden meta-analyysissä kalaöljy oli tehokkaampaa sydänkuolemien ehkäisyssä kuin statiinilääkitys.

Saksalaiset sydänlääkärit suosittavat päivittäin 840 mg etyyliesteröityjä omega-3-rasvahappoja (E-EPA + E-DHA). Sydänpotilaalle riittävää määrää omega-3:a on vaikea saada edes päivittäisestä kala-ateriasta.

Suomessa kalaöljyn omega-3-rasvahapot lisättiin 29.4.2009 valtimotautien hoitosuositukseen, kuten alussa oli jo puhetta. Suositus vastaa nyt uusinta tutkimustietoa ja eurooppalaisia ohjeita.

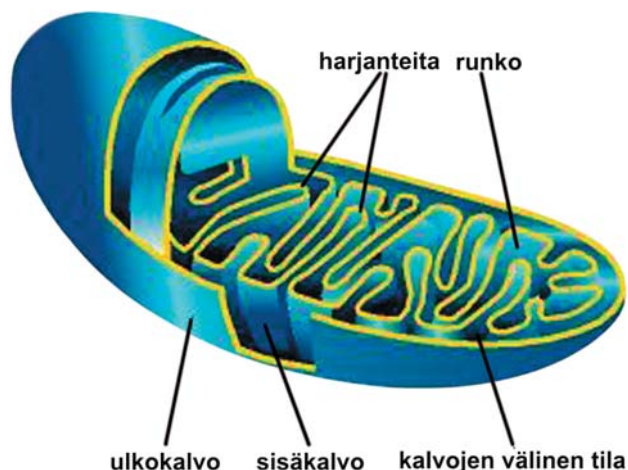
KALAÖLJY EHKÄISEE TULEHDUSTA AIHEUTAVIEN YHDISTEIDEN SYNTYMISTÄ

E-EPA EHKÄISEE VALTIMOIDEN JÄYKISTYMISTÄ

E-EPA ehkäisee valtimoiden jäykistymistä ja jopa korjaa diabeetikkojen kaulavaltimoiden kovettumia. EPA suojaa solujen mitokondrioiden sisä- ja ulkokalvoja, joiden vauriot ovat sydän- ja verisuonitautien syytekijöitä.

Etyyliesteröityä kalaöljyä on saatavana puhtaana E-EPAnä ja E-EPAn ja E-DHA:n yhdistelmänä. Puhdas E-EPA on tehokkaampaa mielenterveyden kannalta, kun taas E-EPAn ja E-DHA:n yhdistelmää suositellaan ensisijaisesti sydän- ja verisuoniterveydelle. Sepelvaltimot pysyvät auki paremmin kala- kuin oliivi- tai rypsiöljyllä. Jos olet menossa pallolaajennukseen, kalaöljyn ottaminen kannattaa aloittaa vähintään kuukautta ennen toimenpidettä. Sydänpotilaan tulee jatkaa kalaöljyn käyttöä säännöllisesti koko loppuiän, sillä se ehkäisee suonten tukkiutumista uudelleen.

E-EPA JA E-EPA + E-DHA EHKÄISEVÄT SUONTEN TUKKEUTUMISTA UUDELEEN PALLOLAAJENNUKSEN JÄLKEEN



Mitokondriot ovat solujen voimalaitoksia. Niiden sisä- ja ulkokalvojen kunto ratkaisee, kuinka paljon solut kykenevät tuottamaan energiaa. Huonokuntoiset mitokondriot vuotavat ja kovettavat valtimoita. Omega-3-rasvahapot huoltavat ja korjaavat kalvoja. Myös ubikinoni (koentsyymi Q10) huoltaa ja korjaa mitokondrioiden vaurioita sekä suojaa siten sydäntä ja aivoja.



TUTKIMUKSIA OMEGA-3:N KÄYTTÖSTÄ MASENNUKSEN HOIDOSSA

| Tekijä | Tauti | Potilaiden määrä; lume | Kalaöljyannos (g/vrk) | Tulos |
|------------------------------|--|------------------------|---|--|
| Stoll ym. 1999 remissiossa | Bipolaarinen | 80 | 9,6 g | n-3-ryhmässä toipuminen nopeutui ja uusimiset vähenivät |
| Stoll ym. 2004 | Bipolaarinen | 24 naista | ”suuri”/”pieni” | Solukalvojen joustavuus lisääntyi |
| Nemets ym. 2002 | Masennus | 20 | 2 g E-EPA | Selvä paraneminen 3. viikosta alkaen |
| Peet ym. 2002 | Masennus | 70 | 1, 2, 4 g E-EPA | Vain 1g/vrk ryhmässä selvää paranemista |
| Zanarini ja Frankenburg 2003 | ”Rajatila”, naisia | 30 | 1 g E-EPA | Aggressio ja depressio vähenivät |
| Marangell ym. 2003 | Masennus | 35 | 2 g DHA | Ei tilastollista eroa plaseboon |
| Su ym. 2003 | Masennus | 28 | 9,6 g | 4 viikossa selvä parannus, 8 viikossa vielä selvempi tulos |
| Chiu ym. 2003 | Uusiutunut masennus, odottava nainen | Tapaus-selostus | 4 g E-EPA 2 g DHA | Paraneminen alkoi 4 viikossa, lisäparannusta 6 viikossa, toipui kokonaan 10 viikossa |
| Sagduyu ym. 2004 | Bipolaarinen | 37 | 2,8 g DHA+EPA | Ärsyntyminen väheni |
| Nemets ym. 2004 | Unipolaarinen toisella 15 vuoden hoitoresistentti masennus | 2 | 2 g E-EPA | Molemmat paranivat remissioon, toinen heistä kuukaudessa |
| Frangou ym. 2006 | Bipolaarinen | 75 | 1 g; 24 pot. 2g/d E-EPA 12 viikkoa | Hyvä teho kummallakin kummallakin annoksella E-EPA on tehokas ja turvallinen lisähoito |
| Ayton ym. 2004 | Anoreksia, vaikea | Tapaus-selostus | 1 g E-EPA | 15-vuotias tyttö parani 3 kk:ssa kuoleman kielistä |
| Ayton ym. 2004 | Anoreksia, vaikea | 7 | 1–4 g E-EPA | 3 toipui täysin, 4 osittain 3 kuukaudessa |
| Keck ym. 2003 | Bipolaarinen | 120 | 6 g EPA+DHA | Ei eroa plaseboon |
| Silvers ym. 2005 | Masennus | 45 | 8 g EPA+DHA | Ei eroa plaseboon |
| Puri ym. 2001 | Lääkeresistentti 7v masennus | 1, tapaus-selostus | 4 g E-EPA | Dramaattinen paraneminen |
| Su et al 2008 Taiwan | Raskaus- ja imetyksen aikana vakava masennus | 24/lume | 2,2 g EPA 1,2 g DHA | Kalaöljyryhmässä parempi tulos 6-8 viikossa |
| Peet ym 2008 UK, Iran | Vakava masennus | 60 | 1 g E-EPA tai fluoksetiini tai E-EPA + fluoksetiini | E-EPA + fluoksetiini oli ylivoimaisesti tehokkaampaa kuin pelkkä lääkitys |

| Tekijä | Tauti | Potilaiden määrä; lume | Kalaöljyannos (g/vrk) | Tulos |
|-------------------------|------------------|---|-------------------------------|---|
| Lucas et al 2009 Kanada | Stressi/masennus | 120/lume | 1,05 g E-EPA + 150 mg E- DHA | Stressioireet lievenivät, masennuksessa ei eroja ryhmien kesken |
| Nemets ym 2002 Israel | Masennus | 20/lume | 2 g E-EPA, jossa 0,2% E-vit | Selvä paraneminen 3. viikosta alkaen |
| Wozniak ym 2007 USA | Dipolaarinen | 20 lasta 6-17 vuotiaita avohoidossa ei verrokkeja | 1,3-4,3 g EPA+ DHA, 8 viikkoa | Young Mania Rating Scale (YMRS) aleni tilastollisesti merkittävästi |

OMEGA-3-TUTKIMUKSET SKITSOFRENIASSA

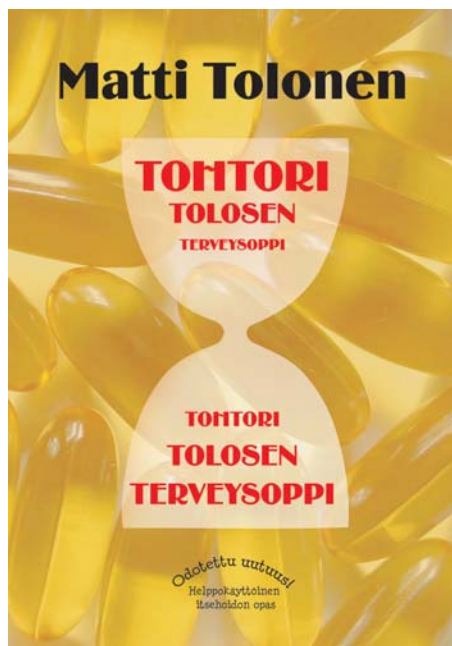
| Tekijä(t) | Potilaiden määrä | Kalaöljyannos (g/vrk)/hoitoaika | Tulos |
|-----------------------|--|---|---|
| Richardson ym. 2000 | Tapausselostus 31-v mies | 2 g E-EPA 12 kk | Dramaattinen paraneminen, aivojen surkastuminen korjaantui (aivojen MRI-kuvat) |
| Puri ym. 2000 | Tapausselostus, lääkeresistentti miespotilas | 2 g E-EPA 12 kk | Dramaattinen paraneminen, aivojen surkastuminen korjaantui, punasolujen ja aivojen rasvahappotasapaino palautui |
| Peet ym 2001 | 45 | 2 g E-EPA 3 kk | Merkittävää paranemista, lääkkeiden tarve loppui useimmilla E-EPA saaneilla |
| Peet ym. 2002 | 115 | 1, 2, 4 g E-EPA 3 kk | 2g/vrk tehosi parhaiten |
| Emsley ym. 2002 | 40 | 3 g E-EPA 3 kk | Oireet ja tardiivi dyskinesia vähenivät merkittävästi |
| Fenton ym 2001 | 43, sairastaneet yli 20 vuotta | 3 g E-EPAa 16 viikkoa | Ei merkittävää eroa lumeryhmään |
| Arvindakshan ym. 2003 | 33 | EPA/DHA-seos (2x180/120 mg) sekä 400 mg E-vitamiinia ja 500 mg C-vitamiinia | Kliinisen tilan merkittävä parantuminen |
| Yao ym. 2004 | 12 | 2 g E-EPA | Vaikuttaa serotoniinireseptoriin (5-HT) |
| Berger ym. 2007 | 68 psykoosipotilasta/plasebo | 2 g E-EPA 6 viikkoa | Nopeutti psykoosin paranemista |

Yhdysvaltain psykiatriyhdistys (APA) antoi vuoden 2006 lopulla suosituksen, jonka mukaan masennuksen ja kaksisuuntaisen (maanis-depressiivisen) mielialahäiriön hoidossa tulisi käyttää myös kalaöljyä. Sen omega-3-rasvahapot saattavat olla erityisen tärkeitä psykiatrisille potilaille, jotka usein polttavat tupakkaa ja ovat usein lihavia sekä kärsivät psyykelääkkeiden sivuvaikutuksista. (Journal of Clinical Psychiatry 2006;67(12):1954-67) http://www.biovita.fi/suomi/pdf/APA_2006.pdf

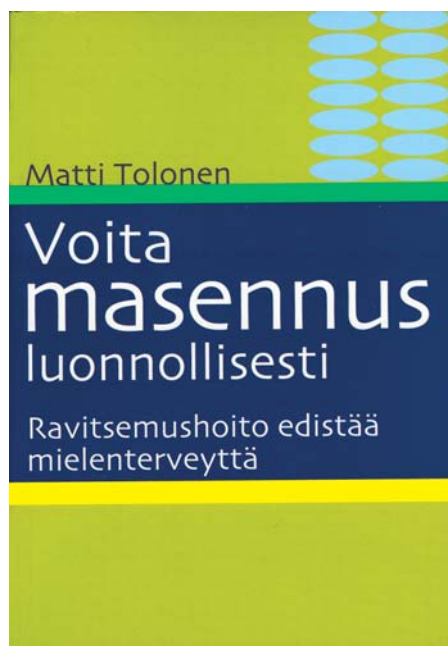
Tarkemmat tiedot tutkimuksista: www.biovita.fi/uusi/news.php?lang=fi&id=637

Ravitsemuksella on aivan keskeinen merkitys sairauksien ehkäisyssä ja hoidossa. Tohtori Matti Tolosen oppaista ja kirjoista saat ajankohtaista tutkittua tietoa helppolukuisessa muodossa.

äisyssä ja hoidossa. Tohtori Matti Tolosen oppaista ja kirjoista



TOHTORI TOLOSEN TERVEYSOPPI
(Kustannus HD 2003)



Matti Tolonen:
VOITA MASENNUS LUONNOLLISESTI
(Karprint Oy 2005)



Matti Tolonen:
RAVITSEMUS JA MIELEN-TERVEYS
(Karprint Oy 2007)



Matti Tolonen:
NÄRING OCH MENTAL HÄLSA
(Facile Publishing 2008)

TOHTORI TOLOSEN RAVINTOLISÄOPAS ilmestyy syksyllä 2009.

Kirja neuvoo kansanomaisella tavalla liikkumaan ja syömään terveellisesti ja valitsemaan sopivia ravintolisiä – antioksidantteja, vitamiineja, hiven- ja kivennäisaineita, peptidejä ja kalaöljyn omega-3-rasvahappoja. Teos tarjoaa uusinta tutkittua tietoa siitä, kuinka niiden avulla voidaan välttää puutostiloja ja vähentää kroonisten tautien riskiä ja jarruttaa niiden etenemistä. Kirja on tarkoitettu kaikille ravitsemuksesta ja terveydestä kiinnostuneille. Sopii oppikirjaksi ja hakuteokseksi.

Kustantaja: Facile Publishing Facinet Ltd, Vellamonkatu 16, Lohja, puh 040 503 6460.

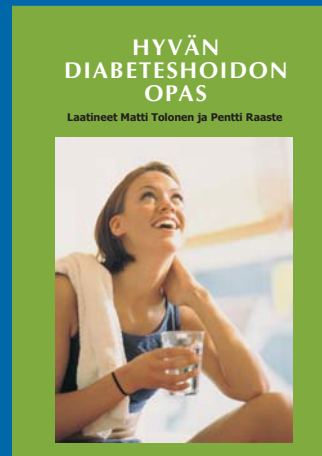
Maksuttomat oppaat terveyskaupoissa, apteekkeissa ja internetissä:



Matti Tolonen:

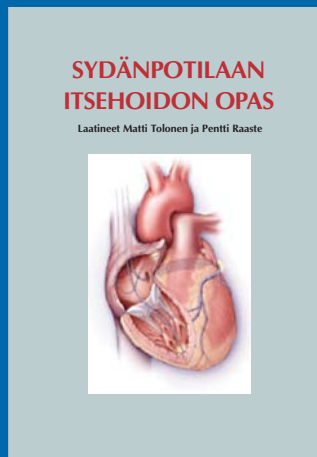
LAIHDUTUSOPAS

http://www.biovita.fi/suomi/pdf/laihdtusopas_2006.pdf



Matti Tolonen ja Pentti Raaste:
**HYVÄN DIABETESHOIDON
OPAS**

<http://www.biovita.fi/suomi/pdf/Diabetesopas.pdf>



Matti Tolonen ja Pentti Raaste:

SYDÄNPOTILAAN ITSEHOIDON OPAS

http://www.biovita.fi/suomi/pdf/Sydanpotilaan_opas.pdf