

# Hiilihydraattien rajoittaminen korjaa maksa-arvoja

Pienimuotoisen ruotsalaistutkimuksen mukaan hiilihydraattien rajoittaminen korjaa maksa-arvoja ylipainoisilla alkoholista riippumatonta rasvamaksaa sairastavilla. Tutkimuksen mukaan vähän hiilihydraatteja sisältävällä ravinnolla on selvästi suotuisia vaikutuksia alkoholista riippumatonta rasvamaksaa sairastavien terveydelle. Tutkimuksesta uutisoi Medical News Today 20.02.2018. Tutkimus on julkaistu [Cell Metabolism](#) lehdessä.

Alkoholista riippumaton rasvamaksa (NAFLD) yleistyy nopeasti kaikissa ikäryhmissä ja se on lasten yleisin maksasairaus. NAFLD voi johtaa diabeteksen kehittymiseen, verenpainetautiin, maksakirroosiin ja maksasyöpään.

NAFLD lisääntyy erityisesti keskivartalolihavilla aikuisilla ja lapsilla. Yhtenä syynä voi olla runsas fruktoosin saanti mm. virvoitusjuomista ja makeisista. Yli 15 g fruktoosia päivässä on joidenkin tutkimusten valossa maksalle haitallista. Fruktoosi voi aiheuttaa maksan sidekudostumista henkilöillä, joilla on alkoholista riippumaton rasvamaksa.

# NAFLD ja PNPLA3

Rasvamaksassa rasvaa kertyy maksasolujen sisälle. Rasvamaksan tunnusmerkistö täyttyy, kun yli 5 % maksakudoksesta koostuu rasvapisaroista.

Rasvamaksan komplikaatioiden, kuten sepelvaltimotaudin, aivohalvauksen ja tyyppin 2 diabeteksen riski kasvaa vain niillä henkilöillä, joilla on sekä NAFLD että metabolinen oireyhtymä, kertoo Aki Käräjämäki väitöstutkimuksessaan.

Rasvamaksa kaksinkertaistaa eteisvärinän riskin ja on siten jopa suurempi riskitekijä kuin verenpainetauti, jota on perinteisesti pidetty olennaisena eteisvärinän kehittymiselle.

## Pregnane-X-reseptori

Lisävalaistusta alkoholista riippumattoman rasvamaksan kehittymisen syihin antaa Aki Käräjämäen 16 vuotta kestänyt väitöstutkimus, jossa seurattiin 1000 keski-ikäistä pohjoissuomalaista henkilöä.

Tutkimuksessa havaittiin, että mm. lääke- ja energia-aineenvaihduntaa säätelevän Pregnane X-reseptorin aktivaatio muutti terveiden nuorten ihmisten maksan rasva-aineenvaihduntaa tavalla, joka voi altistaa rasvamaksalle.

Väitöstutkimuksen kirjoittajan mukaan jopa sadat lääkeaineet, luontaistuotteet ja ympäristökemikaalit aktivoivat Pregnane-X-reseptoria ja voivat näin vaikuttaa maksan rasva-aineenvaihduntaan ja edesauttaa alkoholiin liittymättömän rasvamaksataudin puhkeamista.

(LL Aki Käräjämäen väitöskirja *Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) – perspectives to etiology, complications and lipid metabolism* tarkastetaan Oulun yliopistossa 8.12.2017)

## Alkoholista riippumaton rasvamaksa – NAFLD (Non-

## **Alcoholic-Fatty-Liver-Disease)**

Alkoholista riippumaton rasvamaksa assosioituu vahvasti lihavuuteen, metaboliseen oireyhtymään ja tyypin 2 diabetekseen. NAFLD on maailman yleisin maksasairaus. Eurooppalaisista jopa 20-25 % saattaa tietämättään sairastaa alkoholista riippumatonta rasvamaksaa, suomalaisista 45-74-vuotiaista sitä sairastaa noin 21 %.

## **PNPLA3-rasvamaksa**

NAFLD ei ole yksi sairaus. Diabetekselle ja sepelvaltimotaudille altistava metabolinen rasvamaksa liittyy metaboliseen oireyhtymään ja maksan insuliiniresistenssiin.

PNPLA3-rasvamaksan taustalla on PNPLA3-geenin muunnos (PNPLA3|148M), jonka kantajien maksa rasvoittuu normaalia helpommin. Jopa 40 %:lla eurooppalaisista on tämä geenimuunnos. Tähän ei liity insuliiniresistenssiä, eikä se altista diabetekselle.

Molemmat: NAFLD ja PNPLA3-rasvamaksa voivat edetä maksakirroosiin tai maksasyöpään. Rasvoittunut maksa lisää kirroosin ja maksasyövän riskiä.

Professori Hannele Yki-Järvisen johdolla tehdyssä tutkimuksessa selvitettiin miksi PNPLA3-rasvamaksa ei altista diabetekselle eikä sydänsairaudelle. Tutkittaville tehdyistä maksabiopsianäytteistä selvisi, että metabolisen rasvamaksan ja PNPLA3-rasvamaksan koostumuksessa oli selviä eroavaisuuksia. Metabolisessa rasvamaksassa oli tyydyttyneitä rasvahappoja ja insuliiniresistenssiä aiheuttavia seramideja, kun taas PNPLA3-rasvamaksan rasvahapot olivat monitydyttämättömiä eikä haitallisia seramideja esiintynyt.

Ihmisillä esiintyy kahta rasvoittuneen maksan päätyyppiä ja seramidirasvat aiheuttavat insuliiniresistenssiä ihmisen maksassa. Erot maksan rasvahappo- ja triglyseridikoostumuksessa selittävät hyvin, miksi metabolinen rasvamaksa lisää tyypin 2 diabeteksen ja sepelvaltimotaudin

riskiä, mutta PNPLA3-rasvamaksa ei.

## **ALAT – mitä maksa-arvot kertovat maksan terveydestä?**

Maksa-arvojen mittauksia käytetään maksasairauksien seulonnassa sekä niiden vakavuuden ja ennusteen arvioinnissa.

Yleisimmät maksakokeet ovat ALAT (alaniiniaminotransferaasi), AFOS (alkalinen fosfataasi), GT (glutamyylitransferaasi) ja bilirubiini. CDT (desialotransferiini) on spesifinen alkoholin kroonisen riskikäytön mittari.

ALAT on ensisijainen maksasoluvaurion seulontatutkimus. Virusten ja lääkeaineiden aiheuttamien akuuttien maksatulehdusten (hepatiitti) yhteydessä ALAT kohoaa usein noin kymmenkertaiseksi tai suuremmaksi. Kroonisessa hepatiitissa ja maksakirroosissa ALAT kertoo taudin aktiivisuudesta.

### **ALATin viitearvot**

Lapset (0–16 v) alle 40U/l

Miehet (yli 16v) alle 50U/l

Naiset (yli 16v) alle 35U/l

Yleinen ei-alkoholiperäisen maksasairauden syy on lihavuus, koska lihavuuteen liittyy usein maksasolujen rasvoittumista. Tämä voi johtaa rasvamaksan kehittymiseen. Rasvamaksa voi johtaa diabeteksen kehittymisen lisäksi myös maksakirroosiin ja maksasyöpään. Toistaiseksi ei tiedetä, miksi rasvamaksa joillain etenee hengenvaaralliseksi sairaudeksi ja toisilla ei.

## **Hiilihydraattien rajoittaminen ja maksan terveys**

Hiilihydraattien rajoittaminen mielletään yleensä laihdutusruokavalioksi. Pastan, perunoiden, leivän, sokereiden ja valkoisten jauhojen vähentämiselle voi olla myös terveydellisiä syitä.

Ruotsissa vähähiilihydraattisella ruokavaliolla hoidetaan diabetesta ja ketogeeninen ruokavalio toimii lääkeresistentin epilepsian hoidossa jopa 50 %:lla potilaista.

## **Kaksi viikkoa karppausta**

Ruotsalaistutkijoiden mukaan vain kahden viikon vähähiilihydraattinen ruokavalio vähensi ylipainoisten alkoholista riippumatonta rasvamaksaa sairastavien henkilöiden maksan rasvoittumista ja paransi muita terveyttä mittaavia kardiometabolisia markkereita.

Usein lääkärit kehottavat alkoholista riippumattoman rasvamaksan hoitokeinoksi vähärasvaisia elintarvikkeita. Tämä kuulostaa loogiselta, mutta se ei huomioi aineenvaihduntaa, jossa ylimääräiset hiilihydraatit muutetaan maksa- ja rasvasolujen lipogneesissa triglyserideiksi eli rasvoiksi. Fruktosin aineenvaihdunta tapahtuu maksassa, ja vaikka maksa muuttaisi osan fruktoosista glukoosiksi, prosessi rasittaa maksaa.

Pienessä ruotsalaistutkimuksessa Adil Mardinoglun (KTH Royal Institute of Technology) tutkimusryhmä seurasi kymmenen ylipainoisen alkoholista riippumatonta rasvamaksaa sairastavan maksan terveyttä vähän hiilihydraatteja ja runsaasti proteiineja sisältävällä ruokavaliolla.

Tutkittavat henkilöt söivät kaksi viikkoa ruokavaliota, jossa hiilihydraattien osuutta rajoitettiin ja proteiinien osuutta lisättiin. Lyhyen kokeilun jälkeen tutkimusryhmä tutki minkälainen metabolinen vaikutus ruokavaliolla oli maksan terveyteen.

Tutkimus osoitti, että 14 päivän vähähiilihydraattinen ruokavalio paransi maksan rasva-aineenvaihduntaa ja vähensi maksan rasvoittumista dramaattisesti. Myös tutkittavien tulehdusmarkerit (erityisesti interleukiini-6 ja tuumorinekroositekijä-alfa) laskivat hiilihydraattien rajoituksen seurauksena. Interleukiini-6 ja

tuumorinekroositekijä-alfa assosioituvat alkoholista riippumattoman rasvamaksan vaikeusasteeseen.

Tutkimusryhmän mukaan tutkittavien suoliston mikrobiomissa tapahtui suotuisia muutoksia hiilihydraattien rajoittamisen seurauksena. Erityisesti B-ryhmän vitamiineihin kuuluvan ja maksan rasva-aineenvaihduntaa parantavan folaatin määrä verenkierrossa lisääntyi.

*"[...] we showed that short-term intervention with an isocaloric low-carbohydrate diet with increased protein content promotes multiple metabolic benefits in obese humans with NAFLD."*

Tutkijat muistuttavat kuitenkin, että hiilihydraattien rajoittaminen ei välttämättä auta kaikkia alkoholista riippumatonta rasvamaksaa sairastavia.

LÄHTEET:

[www.helsinki.fi](http://www.helsinki.fi)

[Potilaan lääkirilehti](#)

[Medical News Today](#)

[Potilaan lääkirilehti – ALAT](#)



RUOKASOTIA  
BNOKAZOIA