

Elina Hytönen: Aspartaami

Aspartaami on keinotekoinen makeutusaine, jonka useimmiten saa vatsaansa kun nauttii sokerittomia tai rasvattomia tuotteita. Näitä ovat light-virvokkeet ja -mehut, kahvin ja teen makeuttajat (kuten Canderel, NutraSweet, Hermesetas Gold ja Pirkka-makeutus), monet makeiset ja purukumit, jogurtit, kaakao- ja muut instant-juomat, teolliset jälkiruoat jne., sokerittomat mutta makeat lääkkeet ja jopa jotkut vitamiini- ja hiveneinevalmisteet. Aspartaamia on USA:ssa yli 9000:ssa valmisteessa, Englannissa monissa sadoissa ja meilläkin yhä useammassa tuotteessa. Se on käytössä yli 90:ssä maassa, mutta Itävalta, Ranska, Belgia, Kreikka, Italia ja Hollanti ovat sen kieltäneet (tieto vuodelta 1998-2003).

Aspartaamin läsnäoloon valmisteessa viittaavat "aspartaamin" lisäksi koodi E 951, maininta "sisältää fenyylialaniinin lähteen" sekä sana "asparaatti".

Aspartaamin uskomaton historia

Diabetes-spesialisti tri H.J.Roberts, joka on maailmanlaajuisesti tunnettu aspartaamin tutkija, kertoo, että aspartaamista kaavailtiin alun perin mahahaavalääkettä, kunnes lääkekemisti nuolaisi sormeaan ja havaitsi sen makeaksi. Vuonna 1974 aspartaami oli USA:ssa markkinoilla sadassa tuotteessa puoli vuotta, minä jälkeen se poistettiin myynnistä. Sen oli havaittu aiheuttavan ihmisille mm. näönmenetystä ja erilaisia hermostohäiriöitä sekä rottien aivoissa syöpää ja reikiä. V. 1981 aspartaamia valmistavan jättiläisyriityksen Monsanto'n johtaja nimitettiin USA:n elintarvikeviraston (FDA) johtoon. Asia otettiin uudelleen käsittelyyn, eikä aspartaamia taaskaan hyväksytty. FDA:n johtaja kumosi yksin tämän kieltävän päätöksen. Monsanto saattoi taas valmistaa aspartaamia elintarvike- ja lääketeollisuudelle, jotka myös saattoivat sitä nyt käyttää. Koska aspartaamista on kertynyt runsaasti tutkimustietoa ja

paljon karvasta käyttäjäkokemusta, sekä FDA:n että Monsanto
täytyy olla tietoisia aspartaamin myrkyllisyydestä.

Aspartaami on myrkky

Aspartaami koostuu kahdesta aminohaposta, fenyylialaniinista (50%), aspargiinista (40%) sekä metanolista (10%). Aspartaamin puolustajat väittävät, että kaksi ensimmäistä komponenttia ovat täysin samanlaisia kuin ne, joita elimistössä syntyy proteiinipitoisen ruoan sulamisen jälkeen, ja että ne hajoavat ja katoavat itse nopeasti. Niitä esiintyy myös luonnonmukaisina, joten aspartaamikin on väitteen mukaan luonnollinen aine ja vaarallinen vain niille harvoille, jotka sairastavat fenyylketonuriaa. Siksi aspartaamista on mainittava tuoteselosteessa joko sen omalla nimellä tai elintarvikekoodilla E951 tai maininnalla "sisältää fenyylialaniinin lähteen". Tosin etenkin vitamiinivalmisteissa aspartaami saatetaan jättää mainitsematta.

Aspartaami on kuitenkin synteettinen valmiste ja näyttää elimistössä käyttäytyvän aivan omalla tavallaan. Synteettinen fenyylialaniini ilmeisesti aiheuttaa muitakin ongelmia kuin vain hengenmenon mahdollisuuden fenyylketonuriaa sairastaville (Roberts et al.). Mutta lisäksi fenyylialaniinilla on taipumus muuntua **metanoliksi**, joka tunnetusti aiheuttaa mm. sokeutta ja maksavaurioita. USA:n ympäristönsuojeluviraston suosittelee metanolin päivittäisen saannin rajoittamista 7,8 mg:aan/päivä, mutta jo yksi tölkki kevytvirvokejuomaa sisältää metanolia kaksinkertaisesti tämän määrän, ja litra Coca Cola Lightia 75 mg. Aspartaamia käyttävä diabeetikko saattaa päivän mittaan saada yli 30 kertaa tämän annoksen.

Aspartaamin ADI-arvo on 40 mg painokiloa kohti. ADI-arvo tarkoittaa hyväksyttävää päivittäistä saantimäärää, jolle ihminen voi altistua koko ikänsä ilman terveydellisiä haittavaikutuksia. Esimerkiksi 60 kg painava henkilö voisi tämän mukaan turvallisesti juoda päivittäin 4 litraa kevytjuomaa, joka on makeutettu suurimmalla sallitulla

määrällä aspartaamia. Tällä suosituksella pelkästään metanolin saanti on 300 mg päivässä. Suomen Elintarvikevirasto on tämän ADI:n kannalla.

Aspartaamin metanoli muuntuu **formaldehydiksi**, tunnetuksi karsinogeeniksi, kun lämpötila saavuttaa tai ylittää 30 astetta. Tämä aine on – paitis ruumiiden palsamoinnissa käytetty – myös voimakas myrkky, joka jo pieninä annoksina voi aiheuttaa geneettisiä ja immuunijärjestelmän vaurioita. Formaldehydi taas muuntuu **muurahaishapoksi**, joka aiheuttaa aivoverisuonten laajentumista ja estää kudosten hapensaantia. Muurahaishappoa käytetään teollisuudessa aktivaattorina, kun irrotetaan epoksi- ja uretaanipinnoitteita. Persianlahden sodan jälkeen USA:n ja sen liittolaisten joukoissa ilmeni outoa sairautta, jota alettiin nimittää Persianlahden syndroomaksi. Joukoille oli toimitettu useita tuhansia autolavallisia dieettijuomia, jotka makasivat Arabian auringon alla, 50 asteen kuumuudessa viikkokausia. Palveluksesa olleet miehet ja naiset joivat niitä kaiken päivää. Kaikki heidän oireensa viittaavat aspartaamimyrkytykseen. Merkillistä kyllä FDA on hyväksynyt aspartaamin käytön monessa ruokavalmisteessa, joka vaatii kuumentamista. Toisaalta muuntuminen metanoliksi ja formaldehydiksi tapahtuu aivan normaalioloissakin varastossa ja kaupan hyllyllä jo 2-3 kuukauden kuluttua tuotteen valmistamisesta.

Aspartaami on ollut Pentagonin kemiallisten aseiden listalla. Sillä on 92 virallisesti dokumentoitua haittavaikutusta sokeutta, MS-tautia, Alzheimeria, aivosyöpää ja kuolemaa myöten. Yli 75 prosenttia kaikista FDA:han tulleista, ruoka-aineiden haitallisuutta koskevista raporteista koski aspartaamia v. 1994 (Department of Health and Human Services, Report on All Adverse Reactions in the Adverse Reaction Monitoring System, 25-28). Vuonna 1997 kerrottiin ainakin 7.300:n amerikkalaisen valittaneen FDA:lle vakavista reaktioista (WDDTY, January 1997). Jotkut reaktioista olivat hyvin vakavia, jopa kuolemaan johtaneita.

Aspartaamimyrkytyksen yleisiä **ensioireita** ovat jatkuva väsymys, ruuansulatusvaivat kuten pahoinvointi, turpoaminen, vatsakipu ja ripuli, muistin ja ajattelukyvyn huomattava heikentyminen, persoonallisuusmuutokset, käsien ja jalkojen tunnottomuus ja pistely, näköhäiriöt ja tajuttomuus. Muita tavallisia ovat allergiat, kouristukset, fibromyalgia-oireet, nivelsärkyt, äkilliset kivut, lihominen, selluliitti, huimaus, päänsärky ja migreeni, tinnitus, ahdistus, masennus, paniikkihäiriöt, halvaus, sydämen verisuonten sairaudet, verenpaineen nousu, parkinsonismi ja puhehäiriöt.

Aspartaami vahingoittaa etenkin aivoja ja muuta hermostoa

Aspartaamin aspargiini ja fenylalaniini ovat neurotoksiineja. Ne pystyvät läpäisemään aivojen suojana olevan veriaivoesteen ja tunkeutumaan aivoihin, missä ne vaurioittavat neuroneja. Aivoissa aspartaami estää serotoniinin (säätelää aivojen vireystilaa ja mielialaa) muodostumista, mikä aiheuttaa ahdistuneisuutta, ärtyneisyyttä, huimausta, unettomuutta, masennusta, maanisdepressiivisyyttä, paniikkihäiriöitä, käytöshäiriöitä kuten raivoa ja väkivaltaisuutta, muistinmenetystä, sekavuutta ja tajuttomuutta sekä kuukautisiin liittyviä mielen ja kehon ongelmia (PMS). Eräässä yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa selvitettiin aspartaamin vaikutusta mielentilaan tutkimuksella, jossa oli 40 masennuspotilasta ja 40 tervettä ihmistä. Koehenkilöt saivat aspartaamia 30 mg painokiloa kohden vuorokaudessa (sallittu enimmäismäärä on nykyään 40 mg/painokilo). Masennuspotilaiden oireet pahenivat ja heidän käyttöksensä muuttui niin oudoksi, että tutkimus oli keskeytettävä. Tutkijat totesivat, että masennukseen taipuvat henkilöt ovat erityisen herkkiä aspartaamin haittavaikutuksille, ja heidän tulisi välttää sen käyttöä (Biological Psychiatry, 1993; 34: 13-7). Amerikassa tehdyssä, useita satoja lentäjiä koskeneessa tutkimuksessa lentäjät, jotka olivat kevytjuomien suurkuluttajia, valittivat muistinmenetystä ja sekavuutta, päänsärkyjä, epileptisiä

kohtauksia, näköhäiriöitä ja mahalaukun ja suoliston vaivoja (Aspartame Consumer Safety Network). Nykyään USA:n ilma- ja merivoimien sekä useiden lentoyhtiöiden lentäjät eivät saa käyttää aspartaamia sen aiheuttamien vaaratilanteiden takia; koneita ja ihmishenkiä on menetetty. Toinen tutkimus osoitti aspartaamin nauttijoilla olevan huomattavasti muita enemmän päänsärkyjä (Neurology, 1995; 45: 1631).

Washingtonin yliopiston professori John Olney analysoi USA:n Kansallisen syöpäinstituutin tilastoja vuosilta 1975-1992 ja havaitsi 10%:n nousun **aivokasvain** (glioblastoomat) esiintymisessä kolme vuotta sen jälkeen, kun aspartaami oli tullut markkinoille (J Neuropathol Exp Neurol, 1996; 55: 115-23). Olneyn mukaan syynä on aspartaamin aineenvaihduntaprosesseissa syntyvä diketopiperatsiini (DKP). Näitä aivokasvaimia on esiintynyt erityisen runsaasti juuri nuorilla ihmisillä. DKP:n määrä kasvaa sitä mukaa kun aspartaamilla makeutettu tuote vanhenee: jos sitä on kuuden kuukauden kuluttua tietyssä määrässä juomaa 135,66 mg, niin 30 kk:n kuluttua vastaava määrä on 173,28 mg (J Agric and Food Chem, 33 (4):734-8). Itselläni on ollut potilaana nuori mies, joka laihdutti vuoden kevyt-Colalla, minkä jälkeen hänellä todettiin aivokasvain.

Kun laboratoriorotille ja -hiirille syötettiin aspartaamia niiden koko elinkaaren ajan eli ne saivat aspartaamia jo ennen syntymää ja siitä eteenpäin kuolemaansa asti, niissä havaittiin maksan ja keuhkojen **syöpää** (Am J Ind Med, 2010; 53: 1197-206).

Englannissa aspartaamilla makeutettua maitoa juoneet apinat saivat 218:n päivän jälkeen voimakkaita epileptisiä kohtauksia. Kohtaukset loppuivat, kun aspartaamista luovuttiin, eikä niitä esiintynyt enää kolmen kuukauden tarkkailuvaiheen aikana. Suuret annokset aspartaamia aiheuttavat epileptisiä kohtauksia myös aikuisilla ihmisillä, pienemmät lapsilla.

Aspartaami lihottaa

Ironista kyllä, laihduttajien suosima kevyen linjan makeuttaja lisää sokerin ja hiilihydraattien himoa (prof.R.Wurtman, Massachusetts Institute of Technology; Wurtman on tutkinut aspartaamin vaikutuksia aivojen biokemiaan). Aspartaami on **addiktoiva** aine, siitä tulee riippuvaiseksi. Aspartaamin hajoamistuote formaldehydi varastoituu rasvasoluihin, etenkin lantion ja reisien alueelle. Tri Roberts kertoo potilaista, jotka ovat laihtuneet huomattavasti sen jälkeen, kun ovat lakanneet käyttämästä aspartaamia.

Aspartaami on vaarallista diabeetikoille

Aspartaami on lähes energiaton makeute, minkä vuoksi se ei nosta verensokeria. Sitä suositellaan siksi diabeetikoille, asesulfaami-K:n ohella. Sakariiniin ja syklimaattiin kohdistuu syöpäepäilyjä, ja niiden käyttöä on rajoitettu. Kun diabeetikko yrittää ruokavaliossaan välttää sokeria ja muita hiilihydraatteja, hänestä tulee helposti aspartaamin suurkuluttaja, jossa riskitkin moninkertaistuvat. Toisaalta aspartaamin tiedetään itsekin aiheuttavan diabetestä. Diabetes saattaa rappeuttaa verkkokalvon (retinan) ja aiheuttaa sokeutta; aspartaamin nauttiminen on siten diabeetikolle leikkiä tulen kanssa, koska aspartaami vaikuttaa huomattavan haitallisesti silmiin, aiheuttaen mm. juuri retinopatiaa. Diabeetikot ovat myös alttiita aspartaamista johtuville akuuteille muistikatkoille ja lihomiselle. Aspartaami saa verensokerin heittelehtimään, niin että sokerin kontrolli vaikeutuu ja shokkitilan uhka kasvaa; näistä johtuvia kuolemantapauksia on raportoitu monia. Tietysti **diabeetikkolapset** ovat erityisen alttiita kaikille aspartaamin haittavaikutuksille, jo ikänsä ja sairautensa vuoksi ja siksi, että heille todennäköisesti tarjotaan tasaiseen tahtiin kemiallisia virvokejuomia ja makeisia.

Monsanto, aspartaamin valmistaja, rahoittaa Amerikan

Lääketieteellistä yhdistystä (American Medical Association), Amerikan Ruokavalioyhdistystä (American Dietary Association), Amerikan Lääkäriliiton konferenssia (Conference of the American College of Physicians) sekä Amerikan Diabetesyhdistystä (ADA): siksi näiltä tahoilta ei kuulu protesteja tai varoituksia. Mutta ei niitä ole kuulunut juuri Suomessakaan. Edessäni on Diabetes-lehti vuodelta 1998, jossa todetaan, että "aspartaamia ja asesulfaami-K:ta voi turvallisin mielin nauttia suurehkojakin määriä" (Diabetes 1-2/98). Sama lehti suosittelee aspartaamia myös raskaana oleville! Diabetes-liiton kanta ei tietävästi ole tästä muuttunut.

Aspartaami ja lapset

Äidin nauttima aspartaami hedelmöityksen ja raskauden aikana voi aiheuttaa lapselle syntymävaurioita, esim. henkistä jälkeenjääneisyyttä (H.J.Roberts, kirjat Aspartame (NutraSweet): Is It Safe? ja Defense Against Alzheimer's Disease). Myrkkyy välittyy lapseen myös imetyksessä. Robertsinkin mukaan on tieteellistä näyttöä, että fenylalaniini ja metanoli kertyvät raskauden aikana istukkaan ja siirtyvät siitä sikiöön. Lisäksi aspartaamin hajoamistuote formaldehydi on myös geneettisiä vaurioita aiheuttava korkean luokan myrkkyy. Odottava äiti, joka juo kevytjuomia välttääkseen lihomista, joutuu myös itse aliravitsemustilaan aspartaamista johtuvien vatsaongelmien ja ripulin vuoksi.

Aspartaamin haittavaikutukset kärjistyvät lapsissa. Aikuisten oireiden lisäksi lapsilla voi esiintyä ihottumia, astmaa, painon putoamista tai nousua, ylivilkkautta, masennusta, epäsosiaalista käytöstä, ärtyneisyyttä sekä matalaa älykkyyttä ja huonoa koulumenestystä. Epileptisiä poissaolokohtauksia sairastavilla lapsilla on todettu aivosähkökäyrän muutoksia aspartaamin annon jälkeen. Vuoden 2001 lopulla lehdissä kerrottiin Norjan luonnontieteellisen ja teknisen yliopiston hyväksymästä tutkimuksesta, jonka mukaan aspartaami vaikuttaa

lapsilla erityisesti siihen aivojen osaan, jossa oppiminen tapahtuu. Aspartaamilla näkyy olevan sama ominaisuus kuin fluorilla, molemmat alentavat lasten älykkyyttä.

USA:ssa senaattori Howard Hetzenbaum teki muutama vuosi sitten lakialoitteen, joka tähtäsi lasten ja odottavien äitien varoittamiseen aspartaamin vaaroista. Aloite sisälsi myös ehdotuksen väestötutkimuksesta, jolla olisi kartoitettu aspartaamin aiheuttamat sairastumiset (halvauskohtaukset, aivokemian muutokset, hermostolliset muutokset ja käytöshäiriöt). Lääke- ja kemiallisia aineita markkinoivat lobbausryhmät estivät aloitteen hyväksymisen.

Aspartaamia sisältävissä tuotteissa pitäisi ehdottomasti olla varoitus, että ainakaan raskaana olevien naisten, lasten ja diabeetikkojen ei tulisi sitä nauttia.

Aspartaami vaurioittaa silmiä

Sen raportoituja haittavaikutuksia ovat heikentynyt näkö, "salamointi", tunnelinäkö, kaksoiskuvat, mustat täplät, kipu, kuivat silmät, näköhermon surkastuminen, harmaakaihi, retinopatia ja retinan ohentuminen ja irtoaminen. Aspartaamin metanoli on sokeuden aiheuttaja (lisää tietoa H.J. Robertsinkin kirjoista). Toisaalta aspartaamin aiheuttamat näköhäiriöt saattavat korjautua, kun aspartaamin käyttö lopetetaan.

Aspartaami luo uusia epidemioita

Maailman ympäristökonferenssissa (EPA) v.2001 kerrottiin, miten USA:ssa **MS-tauti** ja **systeminen lupus erythematosus (SLE)** ovat lisääntyneet epidemian luontoiisiin mittasuhteisiin. Betty Martinin (kansainvälisesti toimiva aspartaami-asiantuntija) mukaan metanolimyrkytys voi muistuttaa multippeliskleroosia ja johtaa siten lääkärin harhaan. Kun tällainen "MS-potilas" luopuu aspartaamista, hänen oireensa katoavat. SLE, lupus-taudeista vaikein ja yleisin, taas on autoimmuunisairaus, jossa sidekudokset tulehtuvat; etenkin

tauti kohdistuu ihoon ja nivelten ja sisäelinten kalvoihin (munuaiset, keuhkot, sydän tai mikä tahansa elin). Tunnusomaista on punainen ihottuma poskilla. Lupus-epidemian kohdalla voi olla kysymys aspartaamin ja fluorin yhteisvaikutuksesta, sillä fluori häiritsee kollageenin synteesiä ja johtaa kollageenin katoamiseen sidekudoksista, kuten ihosta, lihaksista ja jänteistä, luusta, keuhkoista, munuaisista, henkitorvesta, rustosta jne. (Toxicological Letters, 1982, Toxicol Euro Res, 1981). Näiden henkilöiden on varottava käyttämästä aspartaami- ja fluoripitoisia tuotteita missään muodossa.

Aspartaami voi myös aiheuttaa äkillisen, jopa kuolemaan johtavan **hengenahdistuskohtauksen**. Linkki aspartaamiin löytyi tutkimuksessa, joka koski 110:tä vakavaa hengenahdistusta potevaa henkilöä, joista useimmat olivat laihduttavia 20-40-vuotiaita naisia. Oireet ja kohtaukset loppuivat, kun he lopettivat aspartaamin käytön. Eräällä 27-vuotiaalla naisella, joka menehtyi aspartaami-hengenahdistukseen, todettiin korkea verenpaine. Tutkijat esittävät, että hengenahdistusta potevien on elintärkeää luopua aspartaamista, etenkin jos heillä on korkea verenpaine tai he käyttävät tai aikovat käyttää verenpainelääkkeitä (H.J.Roberts, Aspartame Disease: An Ignored Epidemic, 2001).

Aspartaamia tulee lisää – mutta vaihtoehtojakin on

Suomessa kevytjuomien osuus vähittäiskaupan virvoitusjuomamyynistä oli jo noin kolmannes huhtikuussa 2002 (HS 25.4.02); vuonna 1998 se oli vielä 19 prosenttia. Yhdysvalloissa sokerittomat dieettijuomat olivat vastaavasti kokeneet jo myynnin laskun, 30 prosentista v.1990 23 prosenttiin v.1998, ilmeisesti juuri aspartaamin haittavaikutusten vuoksi. Kevytjuomien suurkuluttajia ovat erityisesti naiset ja nuoret.

Ei voi välttää ajatusta, että nuorten käytöshäiriöt, sekoilu ja väkivaltaiset teot voidaan ainakin osittain laskea aspartaamin tiliin – toinen tärkeä tekijä on liiallinen valkoisen sokerin käyttö makeisten ja muiden virvoitusjuomien muodossa, näiden erilaiset muut lisäaineet sekä huonon ravinnon aiheuttama aliravitsemustila. Kun esimerkiksi USA:n muutamassa nuorisovankilassa siirryttiin sokeriköyhään dieettiin ja annettiin vangeille vitamiini- ja hivenainevalmisteita, väkivaltainen käytös väheni huomattavasti.

Yhdelläkään keinotekoisella makeutteella ei ole täysin puhtaita papereita. Myös 1998 lanseerattuun asesulfaami-K:hon, jota käytetään usein aspartaamin makeutta korostamaan, kohdistuu syöpäpäilyjä. Valkoiseksi jalostettu sokeri ei ole hyvä vaihtoehto keinotekoisille makeille, koska silläkin on huomattavia terveyshaittoja säännöllisesti käytettynä. Jäljelle jää luonnollisia, pehmeämpiä vaihtoehtoja.

Tärkeä luonnollinen makeutusaine on **Stevia**, jota saadaan Stevia rebaudiana –kasvista. Se on noin 30 kertaa makeampi kuin ruokosokeri tai sakkaroosi, mutta siinä on vain 1/300-osa näiden kalorimäärästä. Se kestää kuumentamista ja käy kaikkeen ruuanlaittoonkin. Diabeetikoille se on oivallinen tuote, sillä se alentaa verensokeria eikä lihota (terveillä Stevia ei alenna verensokeria, ihme kyllä). Se myös vahvistaa sydäntä ja ehkäisee haitallisten bakteerien ja mikrobien lisääntymisen ja kasvun. Kiinassa sitä käytetään painonhallintaan ja ruuansulatuksen edistämiseen, Paraguaissa ja Brasiliassa lääkärit määräävät sitä diabeetikoille. Japanilaiset ovat olleet Stevian suurkuluttajia, ilman raportoituja haittavaikutuksia. USA:n Elintarvikevirasto piti pitkään Steviaa pannassa, mutta hyväksyi sen yleisön käyttöön viime vuonna (2002). EU ei ole toistaiseksi hyväksynyt Steviaa alueelleen, mutta Norjassa sitä saa luontaistuotekaupoista.

Luonnonmukainen makeuttaja on myös ruokosokerin mehusta kuivattu pulveri (jos sokeri on kidemäistä, se ei enää ole

täysipainoinen) eli **täysruokosokeri**, jossa on runsaasti vitamiineja ja hivenaineita. Kiinalaisen lääketieteen termein se vahvistaa Perna-Mahalaukkua ja harmonisoi Maksaa, ts. sen syöminen – kohtuullisesti – on terveellistä. Stevian tavoin täysruokosokeri myös pitää hampaat terveinä. Tätä sokeria (Intiaanisokeria) saa Suomessa luontaistuotekaupoista ja maahantuojalta Matti Kuosmaselta, puh. 09-27691050.

Jos epäilet, että oireesi johtuvat aspartaamista, tee koe: jätä aspartaami kokonaan pois ainakin kahdeksi-kolmeksi viikoksi. Useampi aspartaamioire saattaa kadota jo siinä ajassa. Toiset voivat vaatia kauemmin.

[Elina Hytönen](#)

Lisää tietoa aspartaamista saa seuraavista osoitteista, joista löytyy informaatiota oireista, aspartaamia koskevista tutkimuksista ja aspartaamin uhrien tukiryhmästä (myös joidenkin aspartaamin uhrien kotisivut):

<http://www.nancymarkle.com/>

<http://www.ethicalinvesting.com/monsanto/markle.stml>

<http://www.aspartametruth.com>

<http://www.holisticmed.com/aspartame>

<http://www.wddty.co.uk/search/infodatabase.asp>

Lähteet: What Doctors Don't Tell You, 1997, 1998. WDDTY e-News 17.1.2003. Ladyfit, 4/99. Diabetes 1-2/98. Net-tiedostot, WDDTY helmikuu 2011.

Huomioita utoimmuunitaudeista

Autoimmuunitauteja tunnetaan yli 80. Ne ovat kroonisia sairauksia, joiden syntymekanismia ei useimmissa tapauksissa ymmärretä. Tautien esiintyvyys vaihtelee maanosien, sukupuolten ja etnisten ryhmien välillä. Jotkut taudeista ovat hyvin yleisiä ja osan esiintyvyys on äärimmäisen harvinaista. Naisilla autoimmuunitauteja esiintyy noin kolme kertaa enemmän kuin miehillä. Joitakin autoimmuunitauteja esiintyy lähes ainoastaan naisilla (esim. systeeminen lupus, autoimmuunityreoidiitti ja primaari Sjögrenin oireyhtymä).

Autoimmuunitaudit voidaan jakaa kohde-elin-spesifeihin ja systeemisiin tauteihin sekä sen mukaan, välittyvätkö taudit autovasta-aineiden välittämällä (B-solut; vasta-ainevälitteinen) vai soluvälitteisesti (T-solut; soluvälitteinen). Autovasta-aineiden välittämiä tauteja ovat mm. Basedowin tauti, soluvälitteisiä tauteja ovat esimerkiksi ms-tauti ja tyypin 1 diabetes. Useimmissa autoimmuunitaudeissa esiintyy sekä T- että B-solujen poikkeavasta toiminnasta johtuvia taudin piirteitä. Sama henkilö voi sairastaa myös useampaa autoimmuunitautia. Tauti voi alkaa elinspesifisellä tulehduksella ja muuttua systeemiseksi, tai systeemistä tautia sairastavalle voi kehittyä elinspesifisiä oireita. Harvinaisissa polyenokrinopatioissa potilaalla voi olla jopa viisi eri autoimmuunitautia.

Monien autoimmuunitautien ilmaantuvuus ja esiintyvyys ovat lisääntyneet viimeisten vuosikymmenien aikana. Sen lisäksi, että autoimmuunitaudit tunnistetaan herkemmin, on myös esitetty, että länsimaiset elämäntavat ja elinympäristö altistavat autoimmuunitaudeille. Autoimmuunitautia sairastaa arviolta 5-8 % suomalaisista.

Keliakian seulonnassa ja diagnostiikassa käytetyn kudostransglutaminaasivastainetestin herkkyys ja spesifisyys on n. 95 %. Suomessa keliakian esiintyvyys on lapsilla 1,5 %,

työikäisillä 2 % ja sitä vanhemmilla lähes 3 %. Suomalaisista noin puolella prosentilla on todettu keliakia. Kilpirauhasen autoimmuunitautien ilmaantuvuus on jonkin verran lisääntynyt. Psoriasiksen ilmaantuvuus on noin kaksinkertaistunut viimeisten 30 vuoden aikana. Myös ms-tautia esiintyy enemmän, mutta syy voi olla magneettikuvantamisen ansiosta tarkentunut diagnosointi. Tyypin 1 diabetes on lisääntynyt selvästi; ilmaantuvuus on Suomessa korkeinta maailmassa ja tautitapausten määrä on viisinkertaistunut viimeisten 50 vuoden aikana. Syynä pidetään altistumista uusille, toistaiseksi tunnistamattomille ympäristötekijöille. Myös krooniset koliitit ovat selvästi lisääntyneet ja tässäkin syynä pidetään altistumista identifioimattomille ympäristötekijöille.

Autoimmuunitautien ehkäisyssä olennaista olisi laukaisevien ympäristötekijöiden tunnistaminen. Perinnöllisesti alttiilla riskiryhmään kuuluvalla henkilöllä autoimmuunitauteja voidaan yrittää ehkäistä joko primaari- tai sekundaariprevention keinoin, jolloin pyritään estämään tautiprosessin käynnistyminen tai jo käynnistynyt prosessi. Tertiäarisessä ehkäisyssä pyritään palauttamaan autoimmuunitautiin sairastuneen potilaan kohde-elimien toiminta normaaliksi. Tautiprosessin käynnistyttyä sen pysäyttäminen on vaikeaa.

Autoimmuunitaudissa elimistön immuunijärjestelmä tunnistaa oman kudoksen vieraaksi ja käynnistää siihen kohdistuvan immuunivasteen. Autovasta-aineita ja autoreaktiivisia lymfosyyttejä esiintyy sekä verenkierrossa että kudoksissa. Käytännössä tauti voidaan luokitella autoimmuunitaudiksi, kun seuraavat viitteelliset tekijät toteutuvat: suvullinen alttius, lisääntyneet autovasta-ainepitoisuudet veressä, potilaan muut autoimmuunitaudit, kohdekudoksessa todettavat lymfosyytti- tai immunoglobuliini- ja komplementtikertymät, kohdekudoksen vauriot ja taudin yhteys HLA-geeneihin. Normaalisti immuunijärjestelmä tunnistaa vieraat ja haitalliset antigeenit, tuhoaa ne ja säilyttää toleranssin eli

reagoimattomuuden omia kudoksia vastaan. Tämä immunologinen toleranssi kehittyi ihmiselle jo sikiökehityksen aikana.

Miksi immunologinen toleranssi murtuu autoimmuunitaudeissa?

"Yksinkertaisen mallin mukaan infektion, kemikaalin, toksiinin tai jonkin muun ulkoisen tekijän vaurioittamista tai ohjelmoidusti kuolevista soluista vapautuu autoantigeenejä. Näistä antigeenejä esittelevät solut (dendriittisolut, monosyytit, makrofagit ja B-solut), joiden pinnalla on periytyviä tyypin II HLA -rakenteita, pilkkovat peptidejä ja esittelevät ne auttaja T-soluille. Normaalisti useat eritasoiset toleranssin mekanismit varmistavat, etteivät T-solut muodosta haitallista immuunivastetta. Jos kuitenkin auttaja-T-solut, joilla on autoreaktiivinen T-solureseptori, saavat tulehduksen yhteydessä myös muita aktivaatio-signaaleja (eksogeenisiä tai endogeenisiä), voi se johtaa näiden aktivoitumiseen ja autoimmuunitilaan, joka jatkuu niin kauan kuin autoantigeeniä on tarjolla. Haitalliseen autoimmuunivasteeseen voi liittyä myös ulkoisen tekijän ja isännän peptidin välinen samankaltaisuus (molecular mimicry)." – Heikki Julkunen, Aaro Miettinen

Sairastuvuuteen vaikuttaa perinnöllinen alttius sekä yksi tai useampi taudin laukaiseva ympäristötekijä. Taustalla on yleensä monitekijäinen perinnöllinen alttius, joka liittyy kaikkein vahvimmin kromosomissa 6 sijaitseviin, antigeenin esittelyä sääteleviin HLA-geeneihin, kuten keliakiassa, jonka kehittyminen on lähes mahdotonta, jos henkilöllä ei ole DQ2- tai DQ8-alleelia. Useimmissa autoimmuunitaudeissa on HLA-järjestelmän lisäksi löydetty lukuisia tautiin assosioituvia geenejä tai geenialueita, mutta näiden alttiutta lisäävä vaikutus on yleensä heikko. Elintapa- ja ympäristötekijöillä on keskeinen merkitys taudin puhkeamisessa.

Yleensä autoimmuunitauti kehittyy hitaasti kuukausien, vuosien tai vuosikymmenten aikana. Ensimmäisessä vaiheessa henkilöllä

on geneettinen alttius. Toisessa vaiheessa prosessi käynnistyy jonkin ympäristötekijän laukaisemana ja etenee. Alkuvaiheessa oireet ovat useimmissa tapauksissa lieviä ja vaihtelevia. On voitu osoittaa, että autoimmuunitaudeille spesifisiä vasta-aineita on verenkierrossa suurella osalla potilaista jo vuosia ennen ensimmäisten oireiden alkua. Autoimmuunitaudeissa ei ole tunnistettu yhtä yksittäistä tekijää, joka käynnistää, ylläpitää ja laukaisee taudin. Systemisissä taudeissa ulkoisia tekijöitä voi olla lukemattomia. Varsinkin nopeasti alkavissa kohde-elinspesifisissä autoimmuunitaudeissa yksittäiset tekijät voivat olla taudin käynnistäjiä. Reaktiivisessa artiriitissa taudin laukaisevat infektiot tunnetaan. Keliakiassa T-solujen immuunivaste kohdistuu gluteeniin eli viljojen (vehnä, ruis ja ohra) päävalkuaisaineeseen. T-solut immunisoituvat DQ2- ja DQ8-alleleihin kiinnittyneille deamidoiduille gliadiinipeptideille ja aiheuttavat suolistossa tulehdusreaktion. Tämän yhteydessä sekä gliadiinipeptideille spesifiset että autoreaktiiviset kudostransglutaminaasille spesifiset B-solut aktivoituvat ja potilaan vereen tulee kudostransglutaminaasivasta-aineita. Kun gluteenit poistetaan ruokavaliosta, T-solujen antigeeni katoaa ja tulehdusreaktio rauhoittuu.

Tämä artikkeli on referoitu Suomen Lääkärilehdessä (41/2011) julkaistusta Heikki Julkusen ja Aaro Miettisen laajemmasta artikkelista. Tämä on ensimmäinen osa autoimmuunitauteja käsittelevään sarjaan, jonka tarkoituksena on syventää potilaiden ja potilaiden omaisten tautituntemusta.

[Suomen Lääkärilehti 41/2011](#)