

Pähkinäallergia – vaikea ongelma klinikolle

Pähkinät, etenkin maapähkinä, ovat merkittävimpiä ruoka-aineanafylaksian aiheuttajia Suomessa. Lapsuudessa alkanut pähkinäallergia jatkuu yleensä aikuisikään; maapähkinä onkin yleisin ruoka-aineallergian aiheuttaja aikuisilla. Pähkinäallergian diagnoosi on vaikea, koska useimmat koivuallergikot reagoivat ihopistokokeessa ja seerumitesteissä maa- ja hasselpähkinään, ilman että pähkinä aiheuttaa allergiaoireita. Positiivinen tulos tavanomaisissa herkistymistä mittaavissa kokeissa saattaa johtaa turhaan erityisruokavalion noudattamiseen, anafylaksian pelkoon ja siten elämänlaadun heikentymiseen. On pyrittävä erottamaan ne henkilöt, jotka voivat turvallisesti lopettaa eliminaatoruokavalion noudattamisen, niistä, joille pienenkin pähkinämäärän nauttiminen voi olla hengenvaarallista. Diagnosoiduille vaikeaoireisille potilaille tarjotaan neuvontaa ja ensiapulääkitys vahinkoaltistumisten varalle.

Maapähkinä (*Arachis hypogaea*) on ruohovartinen palkokasvi, joka kuuluu hernekasvien heimoon yhdessä herneen, soijan ja papujen kanssa. Koivukasveihin kuuluvan pähkinäpensaän tuottama hasselpähkinä (*Corylus avellana*) sekä kastanja (*Castanea sativa*) ja pekaanipähkinä (*Carya illinoensis*) luetaan kasvitieteessä varsinaisiin pähkinöihin. Yleisessä kielenkäytössä pähkinöiksi kutsutaan myös luumarjojen tai muiden hedelmien syötäviä kivosia tai siemeniä, kuten saksanpähkinää (*Juglans regia*), parapähkinää (*Bertholletia excelsa*) cashewpähkinää (*Anacardium occidentale*), australianpähkinää (*Macadamia integrifolia*) ja pistaasipähkinää (*Pistacia vera*) (Rousi 1997) (KUVA 1). Siemenet eivät kuulu tämän artikkelin piiriin.

Pähkinöillä on terveyttä edistäviä vaikutuksia. Ne auttavat muun muassa painonhallinnassa sekä metabolisen oireyhtymän ja sydän ja verisuonisairauksien ehkäisyssä (Vadivel ym. 2012). Pähkinöiden sisältämä ravinto on laadukasta, ja niissä on runsaasti proteiinia (10–25 %). Kuitujen, vitamiinien ja kivennäisaineiden ohella pähkinät ovat erinomainen monityydyttymättömien rasvahappojen lähde, sillä 45–75 % niiden painosta on kasvisrasvaa. Maapähkinää pidetään erityisen hyvänä proteiininlähteenä ja sitä käytetäänkin teollisuudessa lisäämään ruoan proteiinipitoisuutta (Rousi 1997). Pähkinät kuuluvat myös olennaisena osana kasvisruokavalioon. Mainitut seikat lienevät yhdessä vaikuttaneet pähkinöiden kulutuksen viimeaikaiseen kasvuun. Samaan aikaan myös pähkinäallergiat ovat yleistyneet, vaikka itse allergian syntyyn liittyy monia osin vielä tuntemattomia riskitekijöitä.

Herkistymisen ongelma

Keskeinen kysymys pähkinäallergiaa selvittäessä on herkistymisen eli syntyneiden spesifisten IgE-vasta-aineiden luonne. Suurin syy positiiviseen reaktioon pähkinöiden ihopistokokeissa ja seerumitesteissä on ristiallergia: koivun siitepölyn proteiineihin kohdistuvat vasta-aineet kykenevät tunnistamaan myös pähkinöiden samankaltaisia proteiineja. Koivun siitepölylle herkistyneet potilaat reagoivat ihopistokokeessa lähes aina hasselpähkinään, mutta vain pieni osa saa oireita pähkinää syödessään. Toisaalta pienelle lapselle, joka ei ole ehtinyt herkistyä siitepölyille, on voinut kehittyä merkittävä primaariherkistyminen maa- tai cashewpähkinälle, ja hän voi saada niistä anafylaksian. Ei ole olemassa herkistymisprofiilia, johon liittyisi reaktio kaikkiin pähkinöihin. Varsinkin vaikeissa reaktioissa kyse on spesifi-

sesti yhteen tai muutamaan pähkinään kohdistuvasta IgE-vasteesta.

Pähkinöiden tärkeimmät allergeenit ja ristireaktiot

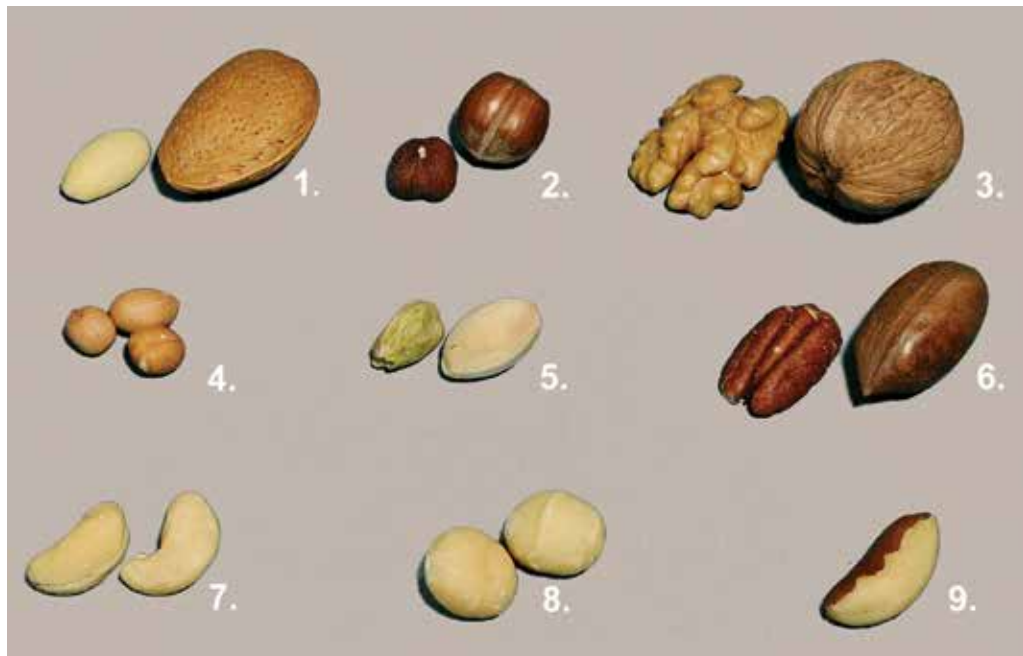
Maapähkinän (*Arachis hypogaea*) 32 proteiinin joukosta on tunnistettu 11 allergeenia (Ara h) (KUVA 2). Herkistyminen tietyille proteiineille ennustaa paitsi allergisen reaktion todennäköisyyttä ja voimakkuutta, myös pähkinöiden, siementen ja muiden kasvien välisiä ristiallergioita paremmin kuin kasvitieteellinen jaottelu (Bernhisel-Broadbent ja Sampson 1989).

Maapähkinälle allergisista 25–50 % saa oireita myös muista pähkinöistä, kuten saksan-, cashew- ja pistaasipähkinöistä, vaikka ne kuuluvat kasvitieteellisesti eri heimoon. Maapähkinäallergikko voi yleensä syödä niitä pähkinöitä, joihin hän ei reagoi ihopistokokeessa. Muista pähkinöistä kuin maapähkinästä vakavan reaktion saanut voi saada oireita toisista pähkinöistä, vaikka ihopistokokeen tulos jäisiikin negatiiviseksi (Ball ym. 2011). Palkokasvit

(soija, herne, pavut ja linsit) aiheuttavat oireita arviolta 15 %:lle maapähkinäallergikoista, mutta ne ovat harvoin vakavia (Bernhisel-Broadbent ja Sampson 1989).

Pääallergeenit. Pähkinöiden pääallergeenit ovat kuumuutta, happamuutta ja proteaaseja kestäviä proteiineja tai glykoproteiineja (Breiteneder ja Radauer 2004). Niiden IgE:tä sitovat epitoopit kestävät ruoanvalmistusprosessin ja ruoansulatuksen. Epitoopit sitovat IgE:tä syöttösolun ja basofiilin pinnalla ja aiheuttavat solun aktivoitumisen, histamiinin vapautumisen ja allergisen reaktion.

Varastoproteiinit ovat pähkinöiden ja siementen pääallergeeneja. Herkistyminen niiden kuumentamista, mahahappoa ja ruoansulatuseksyymejä kestäville IgE:tä sitoville epitoopeille aiheuttaa yleensä allergisen reaktion. Maapähkinän Ara h 2 ja Ara h 6 ovat erittäin kestäviä 2S-albumiineja, joille herkistyminen ennustaa vakavan allergisen reaktion riskiä. Myös Ara h 1 (7S-globuliini) ja Ara h 3 (11S-globuliini) ovat maapähkinän pääallergeeneja, joskin herkistyminen yksinomaan niille ei ennusta yhtä hyvin vai-



KUVA 1. Tunnistatko pähkinän? 1) Manteli 2) Hasselpähkinä 3) Saksanpähkinä 4) Maapähkinä 5) Pistaasi-pähkinä 6) Pekaanipähkinä 7) Cashewpähkinä 8) Australianpähkinä eli macadamiapähkinä 9) Parapähkinä.

keaa allergista reaktiota (Zhuang ja Dreskin 2013). Varastoproteiiniherkistyminen on yleisin maapähkinäallergian ilmentymä Pohjois-Amerikassa, jossa yli 90 % maapähkinäallergiaa sairastavista on herkistynyt Ara h 2:lle (Vereda ym. 2011). Myös Suomessa esiintyy varastoproteiiniherkistymistä, ja se näyttäisi liittyvän lähes aina todelliseen maapähkinäallergiaan. Hasselpähkinän Cor a 9 (11S-globuliini), Cor a 11 (7S-globuliini) ja Cor a 14 (2S-albumiini), cashewpähkinän Ana o 1 (7S-globuliini), Ana o 2 (11S-globuliini) ja Ana o 3 (2S-albumiini), parapähkinän Ber e 1 (2S-albumiini) ja Ber e 2 (11S-globuliini) sekä saksanpähkinän Jug r 1 (2S-albumiini), Jug r 2 ja Jug r 4 ovat myös varastoproteiineja, jotka voivat liittyä vakaviin allergiaoireisiin (Pastorello ym. 2001, Breiteneder ja Radauer 2004, Steinman 2008) (TAULUKKO 1).

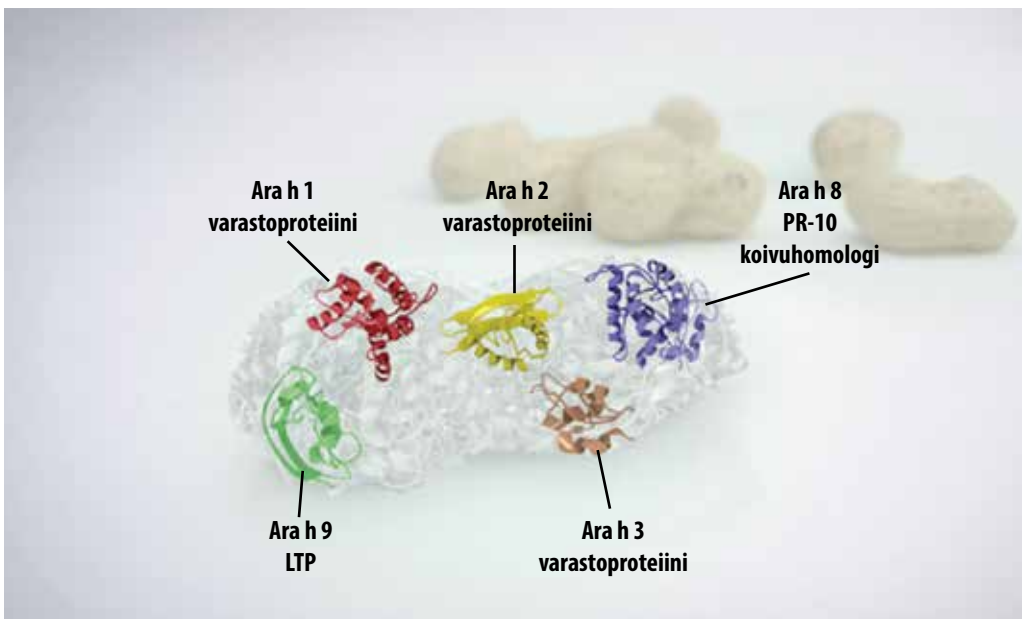
Lipidien kuljetusproteiinit (LTP) ovat kasvikunnassa laajasti esiintyviä puolustusjärjestelmän PR14-proteiineja (pathogenesis-related 14 protein), jotka kestävät kuumennusta ja ruoansulatusta. Ne voivat aiheuttaa herkistyneille oireita monissa eri ruoissa kypsennyksen jälkeenkin, samaan tapaan kuin varastoproteiinit (Pastorello ym. 2001). Maapähkinän

Ara h 9, hasselpähkinän Cor a 8 ja saksanpähkinän Jug r 3 ovat lipidien kuljetusproteiineja, joille herkistyminen on Pohjois-Euroopassa hyvin harvinaista. Välimeren alueella herkistyminen LTP:lle on tärkeä syy pähkinöiden aiheuttamille vakaville allergisille reaktioille (Schocker ym. 2004, Vereda ym. 2011).

Ristiallergeenit. Pähkinöiden ristiallergeenit ovat labiileja. Ne aiheuttavat harvoin merkittäviä allergiaoireita, koska niiden IgE:tä sitovat epitootit kestävät huonosti ruoan valmistusprosessia, mahahappoja ja proteaaseja (Breiteneder ja Radauer 2004).

Koivuhomologeja esiintyy kukkivissa kasveissa, hedelmissä, vihanneksissa ja pähkinöissä. Ne ovat kasvin puolustusjärjestelmän PR-10-proteiineja. Koivun (*Betula verrucosa*) pääallergeeni Bet v 1 oli ensimmäinen karakterisoitu PR-10-ryhmän proteiini, jota maapähkinän Ara h 8 ja hasselpähkinän Cor a 1 muisuttavat (Breiteneder ja Radauer 2004).

Profiiliineja esiintyy kasvikunnassa laajasti, ja niille herkistyneet saavatkin positiivisia allergiatestituloksia useista kasviksista, vaikka klinisiä oireita ei ilmene. Maapähkinän Ara h 5 kuuluu profiiliineihin (Zhuang ja Dreskin 2012).



KUVA 2. Maapähkinän keskeiset allergeenikomponentit. Kuva: Thermo Fisher Scientific.

TAULUKKO 1. Pähkinöiden allergeenikomponenttien saatavuus yksittäisinä seerumitesteinä.

Pähkinä	Komponentti	Kestävyys kuumennettaessa	Proteiiniperhe	
Maapähkinä (<i>Arachis hypogaea</i>)	Ara h 1	Stabiili	Varastoproteiini	7Sglobuliini
	Ara h 2	Stabiili	Varastoproteiini	2S-albumiini
	Ara h 3	Stabiili	Varastoproteiini	11S-globuliini
	Ara h 6*	Stabiili	Varastoproteiini	2S-albumiini
	Ara h 8	Labiili	Koivuhomologi	PR-10
	Ara h 9	Stabiili	Lipidienkuljettajaproteiini	LTP
Hasselpähkinä (<i>Corylus avellana</i>)	Cor a 1	Labiili	Koivuhomologi	PR-10
	Cor a 8	Stabiili	Lipidienkuljettajaproteiini	LTP
	Cor a 9	Stabiili	Varastoproteiini	11S-globuliini
	Cor a 14	Stabiili	Varastoproteiini*	2S-albumiini
Saksanpähkinä (<i>Juglans regia</i>)	Jug r 1*	Stabiili	Varastoproteiini*	2S-albumiini
	Jug r 2*	Stabiili	Varastoproteiini	7Sglobuliini
	Jug r 3*	Stabiili	Lipidienkuljettajaproteiini	LTP
Cashewpähkinä (<i>Anacardium occidentale</i>)	Ana o 2	Stabiili	Varastoproteiini	11S-globuliini
Parapähkinä (<i>Bertholletia excelsa</i>)	Ber e 1	Stabiili	Varastoproteiini	2S-albumiini

*Vasta-ainetesti saatavilla vain mikrosirussa

Esiintyvyys

Allergia. Maapähkinäallergian esiintyvyys teollisuusmaissa on arviolta 0,6–1,0 %. Prevalenssi vaihtelee eri maissa Israelin 0,06 %:sta Ruotsin 5,9 %:iin (Venter ja Arshad 2011). Kolmessa eri aineistossa lasten maapähkinäallergian on osoitettu kaksinkertaistuneen kymmenen viime vuoden aikana. Esiintyvyys lapsilla on nykyään brittiläisessä aineistossa 1,8 %, pohjoisamerikkalaisessa 1,4 % ja australialaisessa 3,0 % (Sicherer ym. 2010, Venter ym. 2010, Osborne ym. 2011). Allergiaa muille pähkinöille esiintyy eri tutkimuksissa 0,1–4,3 %:lla (Zuidmeer ym. 2008). Pohjois-Amerikassa allergiaa muille pähkinöille esiintyy 0,5 %:lla väestöstä, eikä osuus ole suurentunut vuosina 1997–2010 (Venter ja Arshad 2011).

Herkistyminen (todettu IgE-vaste). EuroPrevall-tutkimuksessa maapähkinäherkistymistä esiintyi 2,6 %:lla. Esiintyvyys vaihteli Norjan 0,8 %:sta Pohjois-Amerikan 9,3 %:iin (Venter ja Arshad 2011). Tuoreessa meta-analyysissä pähkinäherkistymisen esiintyvyys oli 0,04–4,5 % (Zuidmeer ym. 2008). EuroPrevall-tutkimuksessa 4 220 aikuisesta has-

selpähkinälle oli herkistynyt 7,2 % ja saksanpähkinälle 2,2 % (Venter ja Arshad 2011). Valikoiduissa aineistoissa pähkinäherkistyminen on yleisempää. Australialaisista 1–2-vuotiaista atooppista ihottumaa sairastavista lapsista 24 % oli herkistynyt maapähkinälle (Hill ym. 2008). Iho ja allergiasairaalassa vuonna 2012 tutkituista alle kaksivuotiaista lapsista tälle maapähkinälle oli herkistynyt 13,6 % (Leena Petman, suullinen tiedonanto).

Suomen tietoja. Turku-laistutkimuksessa opiskelijoista 9,1 % oli herkistynyt maapähkinälle. Kuitenkin jopa 17,4 % ilmoitti saavansa maapähkinöistä oireita, useimmiten (90 %) suu- ja limakalvo-oireita. Opiskelijoista 3,5 %:lla oli joskus esiintynyt vakavia allergiaoireita, joista pähkinät aiheuttivat 40 % (Mattila ym. 2003). Tampereella koulun aloittavista lapsista 3,1 % sai oireita pähkinöistä (Kallio ym. 2011).

Ympäristö, herkistyminen, riskitekijät ja ennuste

Maapähkinäallergian yleistymisen ja esiintyvyyden vaihtelun syyt ovat epäselviä. Raskaana olevan tai imettävän äidin maapähkinän käyttö

ei näytä oleellisesti lisäävän tai vähentävän allergista herkistymistä (Du Toit ym. 2013).

Vaikea atooppinen ihottuma lisää maapähkinäallergian riskiä, ja imeväisen ajatellaankin herkistyvän maapähkinälle ihon lävitse esimerkiksi maapähkinäöljyä sisältävän iho-voiteen kautta (Lack ym. 2003, Du Toit ym. 2013). Tätä tukee se, että ihon läpäisevyyttä vieraille proteiineille lisäävä filaggrinigeenin mutaatio moninkertaistaa maapähkinäallergian riskin atooppista ihottumaa sairastavien lisäksi niillä, joilla ei esiinny tällaista atooppista ihottumaa (Irvine ym. 2011). Maapähkinän käyttö lähiympäristössä lisää herkistymistä, varsinkin jos vauvan ruokavaliossa vältetään pähkinää. Maapähkinän syöttäminen ensimmäisten kiinteiden ruokien joukossa saattaa suojata maapähkinäallergialta etenkin silloin, kun maapähkinää käytetään perheessä ja sen pitoisuus vauvan elinympäristössä on suuri (Du Toit ym. 2008, Fox ym. 2009).

Maapähkinäallergiaan liittyy perinnöllinen alttius. Sisaruksen tai vanhemman allergia seitsenkertaistaa allergian riskin; konkordanssi monotsygoottisilla kaksosilla on 64 % ja kaksimunaisilla kaksosillakin 7 % (Hourihane ym. 1996, Sicherer ym. 2000).

Ruoan valmistustavan on epäilty vaikuttavan maapähkinäallergian puhkeamisen riskiin. Yhdysvalloissa ja Kiinassa maapähkinöitä kulutetaan paljon. Kiinassa maapähkinäallergia on harvinaista, mutta Yhdysvalloissa asuvilla kiinalaisilla se on yhtä yleistä kuin alkuperäisväestöllä (Beyer ym. 2001, Scurlock ja Burks 2004). Aasialaisessa keittiössä pähkinät keitetään tai paistetaan, jolloin varastoproteiinien IgE:tä sitovien epitooppien allergenisuus in vitro on vähäisempää kuin korkeassa lämpötilassa paahdetulla maapähkinällä. Paahtaminen on yleisesti käytetty menetelmä Pohjois-Amerikassa, ja se voimistaa varastoproteiinien kykyä sitoa niille spesifistä IgE:tä (Beyer ym. 2001).

Maapähkinäallergia paranee huomattavasti kuin muut varhaislapsuuden ruoka-allergiat. Kyky sietää maapähkinää kehittyy itsestään arviolta 20 %:lle. Arviot ovat Pohjois-Amerikasta, jossa maapähkinäallergia on varastoproteiini-allergiaa ja usein vakavaa muotoa

(Skolnick ym. 2001). Suomesta ei ole tiedossa vastaavia tietoja.

Taudinkuva

Maapähkinälle herkistytään yleensä jo imeväisiässä. Vauvan vaikea atooppinen ihottuma ja herkistyminen kananmunalle ovat riskitekijöitä (Du Toit ym. 2013). Allergia ilmenee noin 1–3 vuoden iässä. Yhdysvaltalaisessa aineistossa ilmenemisikä oli 14 kuukautta (Green ym. 2007). Oireet tulivat esiin ensimmäisen maapähkinää sisältävän tuotteen syömisestä jälkeen 83 %:lla, yleensä 20 minuutin kuluessa. Jo hyvin pienet määrät maapähkinän proteiinia – jopa 2 mg, mikä vastaa sadasosaa yhdestä pähkinästä – voivat aiheuttaa havaittavia oireita. Yleisimpiä ovat iho-oireet (nokkosihottuma, angioödeema, eryteema). Noin puolet saa hengitystieoireita (kurkunpään turvotus, yskä, vinkuna), ja kolmasosalla esiintyy suolisto-oireita (oksentelu, vatsakipu, ripuli). Yli puolella oireita ilmenee vähintään kahdelta elinalueelta. Pelkkiä iho-oireita saavilla on yleensä pienemmät maapähkinäspesifiset IgE-arvot kuin niillä, joilla esiintyy myös suoli- tai hengitystieoireita (Husain ja Schwartz 2012). Maapähkinälle allergiset ovat usein herkistyneet myös muille ruoka-aineille ja respiratorisille allergeeneille. Lisäksi he kärsivät monesti atooppisesta ihottumasta ja astmasta.

Pähkinät ovat tavallisimpia ruoka-aineanafylaksian aiheuttajia, ja maapähkinä on yleisin kuolemaan johtaneen ruoka-aineanafylaksian syy. Ranskalaistutkimuksessa maapähkinäallergia ilmeni anafylaksiana 5 %:lla. Noin sadan potilaan ruoka-aineanafylaksia-aineistossa maapähkinä aiheutti 20 % ja muut pähkinät 14 % reaktioista. Eniten reaktioita ilmeni teini-ikäisillä ja nuorilla aikuisilla (Moneret-Vautrin ym. 2005). Pohjois-Amerikassa kuoli vuosina 2001–2006 kaikkiaan 31 henkilöä (ikä 5–50 v) ruoka-aineen aiheuttamaan anafylaksiaan, joista pähkinät aiheuttivat yhteensä 80 % ja maapähkinä yksinään 55 % (Bock ym. 2007). Suomessa anafylaksia-rekisterin mukaan vuosina 2000–2011 pähkinät aiheuttivat 17 % (39/227) lasten ja 15 % (42/273) aikuisten ruoka-aineanafylaksioista. 1267

YDINASIAT

- ▶ Pähkinät ovat tärkeimpiä ruoka-aineanafylaksian aiheuttajia, ja vakava pähkinäallergia on yleensä pysyvä.
- ▶ Esitetietojen ja allergeenikomponenttidiagnostiikan avulla voidaan tunnistaa yhdelle tai muutamalle pähkinälle vaikeasti herkistyneet anafylaksian vaarassa olevat potilaat.
- ▶ Yleisoireisen pähkinäallergian hoitoon kuuluvat kyseisen allergeenin täydellinen välttäminen, antihistamiini ja adrenaliiniruiske sekä tulevaisuudessa tietyissä tapauksissa siedätyshoito.
- ▶ Koivuallergikon ristiallergia on Suomessa yleisin syy positiiviseen reaktioon maapähkinä- ja hasselpähkinäallergiatestissä, ilman että pähkinä aiheuttaa vakavia allergisia oireita.
- ▶ Lieviä suu- ja nieluoireita maapähkinästä saavat koivuallergikot voivat useimmiten syödä pähkinöitä ainakin koivun siitepölykauden ulkopuolella.

Pähkinäänafylaksiaan ei kuitenkaan kuollut kukaan (Soili Mäkinen-Kiljunen, henkilökohdainen tiedonanto).

Koivuallergikon ristiallergiassa pähkinät saattavat aiheuttaa suu- ja nieluoireita, mutta ne ovat harvoin vakavia. Taudinkuva on tyypin erilainen kuin vakavaa pähkinäallergiaa sairastavalla (Asarnej ym. 2012).

Elämänlaatu

Maapähkinäallergia heikentää elämänlaatua. Jatkuva varuillaan olo vahinkoaltistumisen ja hengenvaarallisen reaktion pelossa ahdistaa ja rajoittaa lasten ja nuorten sosiaalista kanssakäymistä. Maapähkinälle allergisilla lapsilla syömiseen liittyvä ahdistuneisuus on yleisempää kuin tyypin 1 diabetesta sairastavilla (Cummings ym. 2010b).

Oikea taudinmääritys voi vähentää lasten ahdistuneisuutta ja parantaa elämänlaatua (Knibb ym. 2012). Alankomaalaisessa tutki-

muksessa maa- ja hasselpähkinäallergian varmistaminen tai sen sulkeminen pois kaksois-sokkoaltistuksella vähensi vanhempien huolta riippumatta altistuksen tuloksesta (Zijlstra ym. 2010). Adrenaliiniruiskeen määräämisen on todettu lievittävän lasten ja heidän vanhempensa ahdistuneisuutta (Cummings ym. 2010a). Maapähkinäsiedätyshoito voi helpottaa huolestuneisuutta ja parantaa elämänlaatua (Factor ym. 2012).

Diagnoosi

Pähkinäallergian oikea diagnoosi on tärkeä, jotta vältetään turhat ruokavaliorajoitukset ja toisaalta hoidetaan vakavat allergiat oikein (TAULUKKO 2). Koivuallergikon ristiallergia on Suomessa yleisin syy positiiviseen reaktioon maa- ja hasselpähkinätestissä.

Anamneesissa on tärkeää kiinnittää huomiota oireaikatauluun, oireiden laatuun ja oireita aiheuttaneeseen pähkinämäärään.

Maapähkinän ihopistotestin negatiivinen ennustearvo on hyvä (> 95 %). Yli 3 mm:n reaktiossa positiivinen ennustearvo on 60 % ja yli 8 mm:n reaktiossa yli 95 % (Al-Ahmed ym. 2008). Arvon 15 kU/l ylittävä maapähkinä-IgE-pitoisuus seerumissa ennustaa allergisen reaktion 95 %:n todennäköisyydellä (Husain ja Schwartz 2012). Kyseisiä raja-arvoja on pidetty merkinä kliinisestä maapähkinäallergiasta, mutta altistuksessa oireita saa vain osa henkilöistä, joilla rajat ylittävät.

Kaksoisokkoaltistus on diagnoosin kultainen standardi, mutta sen toteutus on monimutkainen, aikaa vievä ja kallis. Lisäksi se vaatii koulutetun henkilökunnan ja ensiapuvalmiuden. Myös avoin altistus vaatii resursseja ja osaamista. Siksi taudinmäärityksessä on otettu käyttöön allergeenikomponenttimääritykset. Herkistyminen Ara h 2:lle (> 0,35 kU/l) viittaa maapähkinäallergiaan, ja suuret arvot liittyvät vakaviin reaktioihin. Parhaiten positiivista altistustulosta ennustava Ara h 2 arvo vaihtelee eri maissa: Tanskassa se on 1,63 kU/l, Englannissa 0,35 kU/l ja Australiassa 1,19 kU/l (Nicolaou ja Custovic 2011, Dang ym. 2012, Eller ja Bindslev-Jensen 2013). Kansalliset viitearvot ovat tarpeen, koska IgE-vasteeseen

vaikuttavat tekijät vaihtelevat maittain. Ara h 1 ja Ara h 3 liittyvät myös kliiniseen allergiaan. Sen sijaan Ara h 8:lle herkistyminen liittyy koivuallergikon ristiallergiaan. Ruotsalaistutkimuksessa yksinomaan Ara h 8:lle herkistyneet lapset eivät saaneet oireita maapähkinästä kaksoissokkoaltistuksessa. Siitepölykaudella riski saada suu- ja nieluoireita kasvoi, mutta pelkkään koivuallergikon ristiallergiaan ei liittynyt vakavia allergiaoireita (Asarnej ym. 2012). Tarkat esitiedot ja Ara h 1-, Ara h 2- ja Ara h 3 IgE-vasteiden määrittäminen erottelevat useimmiten tavanomaisissa testeissä todelliset maapähkinäallergikot niistä, joilla anafylaksian riski ei ole lisääntynyt. Myös muita pähkinöitä koskevia allergeenikomponenttitutkimuksia on pian saatavilla (TAULUKKO 1).

Hoito

Lieviä suu- ja nieluoireita maapähkinästä saavat koivulle allergiset henkilöt voivat useimmiten syödä pähkinöitä ainakin koivun siitepölykauden ulkopuolella. Sen sijaa yleisoireita aiheuttavan pähkinäallergian hoito on kyseisen pähkinän täydellinen välttäminen. Lisäksi potilaille määrätään adrenaliiniriske ja antihistamiinia. Potilaita ja lapsipotilaan vanhempia ohjataan välttämään pähkinää. Heitä opastetaan tunnistamaan allergiaoireet jo varhaisvaiheessa ja hoitamaan ne ajoissa. Jos epäillään, että oireita tulee useista pähkinöistä, kaikkia pähkinöitä vältetään ainakin kodin ulkopuolella. Pähkinää on vaikea välttää, koska sitä käytetään laajasti elintarviketeollisuudessa. Vahinkoaltistuksia sattuu, ja oireet voivat olla vakavia. Niiden hoito saattaa olla vaikeaa, ja joskus ne uhkaavat jopa henkeä. Näissä tilanteissa maapähkinäsiedätys voisi olla hyvä hoitomuoto. Siitä onkin saatu alustavasti hyviä tuloksia, joskin haittavaikutuksia tulee paljon (Sheikh ym. 2012). Tämä hoitomuoto on tut-

ANNA KAARINA KUKKONEN, LT, lastentautien ja lasten allergologian erikoislääkäri

MIKA MÄKELÄ, dosentti, lastentautien ja lasten allergologian erikoislääkäri, vastaava ylilääkäri

ANNA PELKONEN, dosentti, lastentautien ja lasten allergologian erikoislääkäri, osastonylilääkäri HYKS

Iho- ja allergiasairaala

TAULUKKO 2. Pähkinäallergian toteaminen.

Pähkinäallergia on todennäköinen, jos

- oireita tulee ensimmäisen pähkinää sisältävän tuotteen syömisen jälkeen
- oireet alkavat muutamissa minuuteissa tuotteen nauttimisen jälkeen ja oireina ovat urtikaria-angioödeema, vinkuna, vatsaoireet tai allerginen nuha-silmäoire (ainakin kaksi oiretta)
- nautittu pähkinämäärä on pieni
- potilas on herkistynyt varastoproteiineille

kimuskäytössä, ja se on keskitetty erikoisyksiköihin. Siedätysshoidon tavoitteena on henkeä uhkaavien vahinkoaltistusreaktioiden välttäminen ja elämänlaadun parantaminen.

Lopuksi

Pähkinäallergia on ollut yleisyytensä, laajan oirekirjonsa ja aiemmin hankalan diagnostiikkansa vuoksi vaikea tauti kokeneellekin kliinikolle. Molekyyliallergologian ja hyvin tehtyjen kliinisten tutkimusten keinoin tämänkin taudin diagnostiikka ja hoito ovat selkiytyneet. Vaikeat pähkinäallergiat syntyvät ensisijaisesta herkistymisestä yksittäisten pähkinöiden käsittelemällä kestäville valkuaisaineille, jotka ovat usein melko spesifisiä tietyille pähkinälajeille. Onkin syytä puhua vaikkapa maapähkinäallergiasta kaiken kattavan pähkinäallergian sijaan. Lähivuosina pystymme allergeenien komponenttidiagnostiikan avulla arvioimaan varsin luotettavasti vaikeiden oireiden riskiä yhä useampien pähkinöiden suhteen. Paraikaa teemme tutkimusta suomalaispotilaista koostuvassa aineistossa merkittävimmistä vaikeaa reaktiota ennustavista maa- ja hasselpähkinän herkistymisprofileista sekä relevanteista vasta-ainepitoisuuksista. Lähivuosina diagnostiikkaa voitaneen laajentaa allergologisten yksiköiden ulkopuolelle. ■

SIDONNAISUUDET

Anna Kaarina Kukkonen: Luentopalkkio (PhadiaThermoFisher)

Mika Mäkelä: Ei sidonnaisuuksia

Anna Pelkonen: Ei sidonnaisuuksia

KIRJALLISUUTTA

- Al-Ahmed N, Alsowaidi S, Vadas P. Peanut allergy: an overview. *Allergy Asthma Clin Immunol* 2008;4:139–43.
- Asarnoj A, Nilsson C, Lidholm J, ym. Peanut component Ara h 8 sensitization and tolerance to peanut. *J Allergy Clin Immunol* 2012;130:468–72.
- Ball H, Luyt D, Bravin K, Kirk K. Single nut or total nut avoidance in nut allergic children: outcome of nut challenges to guide exclusion diets. *Pediatr Allergy Immunol* 2011;22:808–12.
- Bernhisel-Broadbent J, Sampson HA. Cross-allergenicity in the legume botanical family in children with food hypersensitivity. *J Allergy Clin Immunol* 1989;83:435–40.
- Beyer K, Morrow E, Li XM, ym. Effects of cooking methods on peanut allergenicity. *J Allergy Clin Immunol* 2001;107:1077–81.
- Bock SA, Munoz-Furlong A, Sampson HA. Further fatalities caused by anaphylactic reactions to food, 2001–2006. *J Allergy Clin Immunol* 2007;119:1016–8.
- Breiteneder H, Radauer C. A classification of plant food allergens. *J Allergy Clin Immunol* 2004;113:821.
- Cummings AJ, Knibb RC, Erlewyn-Lajeunesse M, King RM, Roberts G, Lucas JS. Management of nut allergy influences quality of life and anxiety in children and their mothers. *Pediatr Allergy Immunol* 2010(a);21:586–94.
- Cummings AJ, Knibb RC, King RM, Lucas JS. The psychosocial impact of food allergy and food hypersensitivity in children, adolescents and their families: a review. *Allergy* 2010(b);65:933–45.
- Dang TD, Tang M, Choo S, ym. *J Allergy Clin Immunol* 2012;129:1056–63.
- Du Toit G, Katz Y, Sasieni P, ym. Early consumption of peanuts in infancy is associated with a low prevalence of peanut allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2008;122:984–91.
- Du Toit G, Roberts G, Sayre PH, ym. Identifying infants at high risk of peanut allergy: The Learning Early About Peanut Allergy (LEAP) screening study. *J Allergy Clin Immunol* 2013;131:135–43.
- Eller E, Bindslev-Jensen C. Clinical value of component-resolved diagnostics in peanut allergic patients. *Allergy* 2013;68:190–4.
- Factor JM, Mendelson L, Lee J, Nouman G, Lester MR. Effect of oral immunotherapy to peanut on food-specific quality of life. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2012;109:348–52.e2.
- Fox AT, Sasieni P, du Toit G, Syed H, Lack G. Household peanut consumption as a risk factor for the development of peanut allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2009;123:417–23.
- Green TD, LaBelle VS, Steele PH, ym. Clinical characteristics of peanut-allergic children: recent changes. *Pediatrics* 2007;120:1304–10.
- Hill DJ, Hosking CS, de Benedictis FM, ym. Confirmation of the association between high levels of immunoglobulin E food sensitization and eczema in infancy: an international study. *Clin Exp Allergy* 2008;38:161–8.
- Hourihane JO, Dean TP, Warner JO. Peanut allergy in relation to heredity, maternal diet, and other atopic diseases: results of a questionnaire survey, skin prick testing, and food challenges. *BMJ* 1996;313:518–21.
- Husain Z, Schwartz RA. Peanut allergy: an increasingly common life-threatening disorder. *J Am Acad Dermatol* 2012;66:136–43.
- Irvine AD, McLean WH, Leung DY. Filaggrin mutations associated with skin and allergic diseases. *N Engl J Med* 2011;365:1315–27.
- Kallio P, Salmivesi S, Kainulainen H, Paasilta M, Korppi M. Parent-reported food allergy requiring an avoidance diet in children starting elementary school. *Acta Paediatr* 2011;100:1350–3.
- Knibb RC, Ibrahim NF, Stiefel G, ym. The psychological impact of diagnostic food challenges to confirm the resolution of peanut or tree nut allergy. *Clin Exp Allergy* 2012;42:451–9.
- Lack G, Fox D, Northstone K, Golding J; Avon Longitudinal Study of Parents and Children Study Team. Factors associated with the development of peanut allergy in childhood. *N Engl J Med* 2003;348:977–85.
- Mattila L, Kilpeläinen M, Terho EO, Koskenvuo M, Helenius H, Kalimo K. Food hypersensitivity among Finnish university students: association with atopic diseases. *Clin Exp Allergy* 2003;33:600–6.
- Moneret-Vautrin DA, Morisset M, Flabbee J, Beaudouin E, Kanny G. Epidemiology of life-threatening and lethal anaphylaxis: a review. *Allergy* 2005;60:443–51.
- Nicolaou N, Custovic A. Molecular diagnosis of peanut and legume allergy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2011;11:222–8.
- Osborne NJ, Koplin JJ, Martin PE, ym. Prevalence of challenge-proven IgE-mediated food allergy using population-based sampling and predetermined challenge criteria in infants. *J Allergy Clin Immunol* 2011;127:668–76.
- Pastorello EA, Pompei C, Pravettoni V, ym. Lipid transfer proteins and 2S albumins as allergens. *Allergy* 2001;56 Suppl 67:45–7.
- Rousi A. Auringonkukasta viiniköynnökseen – ravintokasvit. Porvoo: WSOY 1997.
- Schocker F, Luttkopf D, Scheurer S, ym. Recombinant lipid transfer protein Cor a 8 from hazelnut: a new tool for in vitro diagnosis of potentially severe hazelnut allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2004;113:141–7.
- Scurlock AM, Burks AW. Peanut allergenicity. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2004;93:512–8.
- Sheikh A, Nurmatov U, Venderbosch I, Bischoff E. Oral immunotherapy for the treatment of peanut allergy: systematic review of six case series studies. *Prim Care Respir J* 2012;21:41–9.
- Sicherer SH, Furlong TJ, Maes HH, Desnick RJ, Sampson HA, Gelb BD. Genetics of peanut allergy: a twin study. *J Allergy Clin Immunol* 2000;106:53–6.
- Sicherer SH, Munoz-Furlong A, Godbold JH, Sampson HA. US prevalence of self-reported peanut, tree nut, and sesame allergy: 11-year follow-up. *J Allergy Clin Immunol* 2010;125:1322–6.
- Skolnick HS, Conover-Walker MK, Koerner CB, Sampson HA, Burks W, Wood RA. The natural history of peanut allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2001;107:367–74.
- Steinman H. Legumes, nuts & seeds. *Allergy – Which allergens?* Uppsala: Phadia 2008.
- Vadivel V, Kunyanga CN, Biesalski HK. Health benefits of nut consumption with special reference to body weight control. *Nutrition* 2012;28:1089–97.
- Venter C, Arshad SH. Epidemiology of food allergy. *Pediatr Clin North Am* 2011;58:327–49, ix.
- Venter C, Hasan Arshad S, Grundy J, ym. Time trends in the prevalence of peanut allergy: three cohorts of children from the same geographical location in the UK. *Allergy* 2010;65:103–8.
- Vereda A, van Hage M, Ahlstedt S, ym. Peanut allergy: Clinical and immunologic differences among patients from 3 different geographic regions. *J Allergy Clin Immunol* 2011;127:603–7.
- Zhuang Y, Dreskin SC. Redefining the major peanut allergens. *Immunol Res* 2013;55:125–34.
- Zijlstra WT, Flinterman AE, Soeters L, ym. Parental anxiety before and after food challenges in children with suspected peanut and hazelnut allergy. *Pediatr Allergy Immunol* 2010;21:e439–45.
- Zuidmeer L, Goldhahn K, Rona RJ, ym. The prevalence of plant food allergies: a systematic review. *J Allergy Clin Immunol* 2008;121:1210–8.e4.

Summary

Nut allergy – a difficult problem for the clinician

Nuts belong to the most significant causes of food anaphylaxis in Finland. Diagnosis of nut allergy is complicated by the fact that for those having birch allergy, skin prick tests and serum tests yield a positive reaction for peanut and hazelnut without the nut causing the allergy reactions. For fear of anaphylaxis, avoidance of nuts on the basis of conventional tests measuring allergic sensitization leads to an unnecessary therapeutic diet. Attempts must be made to recognize patients for whom the ingestion of even minute doses of nuts may be life-threatening. For patients having severe symptoms, guidance counseling and first-aid medication are offered as a precaution for accidental exposure.