

ARJA VIINANEN

LT, keuhkosairauksien ja allergologian erikoislääkäri, kliininen opettaja
Turun yliopisto, keuhkosairausoppi ja kliininen allergologia,
TYKS, medisiininen toimialue, keuhkosairauksien vastualue

HILKKA VIITANEN

LL, keuhkosairauksien ja allergologian erikoislääkäri
HYKS, Iho- ja allergiasairaala

KIRJALLISUUTTA

- 1 Muraro A, Werfel T, Hoffmann-Sommerburger K ym. EAAACI food allergy and anaphylaxis guidelines: diagnosis and management of food allergy. *Allergy* 2014; 69:1008–25.
- 2 Sicherer SH, Sampson H. Food allergy: a review and update on epidemiology, pathogenesis, diagnosis, prevention, and management. *J Allergy Clin Immunol* 2018;141:41–58.
- 3 Stukus DR, Mikhail I. Pearls and Pitfalls in diagnosing IgE-Mediated Food allergy. *Curr Allergy Asthma Rep* 2016;16:34. <https://doi.org/10.1007/s11882-016-0611-z>.
- 4 Lomer MCE. Review article: the aetiology, diagnosis, mechanisms and clinical evidence for food intolerance. *Aliment Pharmacol Ther* 2015;41:262–75.

Ruoka-allergiat aikuisilla

- Ruoka-allergia ilmenee toistuvasti samaan ruokaan liittyvänä iho-, limakalvo-, hengitystie- tai suolisto-oireiluna.
- Pelkän suolisto-oireen syy on useammin muu kuin allergia.
- Koivun siitepölyallergiaan liittyvät lievät suun limakalvo-oireet hedelmistä, juureksista, palkokasveista ja pähkinöistä ovat tavallisimmat aikuisten ruoka-allergiat.
- Pähkinä-, maapähkinä-, äyriäis- ja kala-allergia jatkuvat lapsuudesta aikuisuuteen tai alkavat aikuisena ja voivat aiheuttaa vaikeita oireita.
- Maito- muna- ja vilja-allergia ovat lapsuuden allergioita, joista suuri osa paranee ennen aikuisuutta.

Ruoka-allergia on immunologisella mekanismilla syntyvä ruoan aiheuttama haitallinen reaktio, joka aiheuttaa oireita yhdessä tai useassa elimessä: suun limakalvolla, ihossa, suolistossa ja hengityselimissä (1,2) (taulukko 1). Reaktio ilmenee toistuvasti samaa ruokaa nautittaessa.

Ruoka-allergiaa on IgE-välitteistä ja ei-IgE-välitteistä. Ei-IgE-välitteisen allergian mekanismit tunnetaan huonosti. Sen ajatellaan olevan T-soluvälitteistä, mutta myös luontaisella immuni- teetilla saattaa olla merkitystä (2).

IgE-välitteisen ruoka-allergian oireet tulevat nopeasti ruokailun jälkeen. Aikuisilla IgE-välitteisen allergian diagnostiikka on tärkeintä. Siihen voi liittyä vaikeassa tapauksessa anafylaktinen sokki. IgE-välitteinen herkistyminen ruoka-aineille on huomattavasti yleisempää kuin oireiden allergia, ja potilaan allergisina pitämällä oireilla voi olla muu syy (1–5).

passa on noin 5 %. Jos huomioidaan oireet ja IgE-välitteinen herkistyminen, arvio on noin 2 %, ja jos diagnoosi perustuu altistuskokeeseen, noin 1 % (1).

Ruoka-allergian aiheuttajat

Mikä tahansa ruoka-aine tai sen osa voi aiheuttaa IgE-välitteisen herkistymisen (1). Joidenkin ruoka-aineiden proteiinien antigeenirakenteiden tai siitepölyn, luonnonkumin tai pölypunkin ja ruoka-aineen proteiinien samankaltaisuus aiheuttaa ristireaktion (7–13) (Liitetaulukko 1 ja 2 artikkelin sähköisessä versiossa, www.laakarilehti.fi > Sisällysluettelot > 12/2020). Herkistymisen seurauksena on joko vain allergiatestissä näkyvä IgE-välitteinen reaktio tai oireita herkistäneestä ja toisinaan ristireagoivista allergeenista (1–3,7–13) (Liitetaulukko 1 ja 2).

Tavalliset ruoka-allergian aiheuttajat ovat maito, kananmuna, vehnä, palkokasveihin kuuluvat soija ja maapähkinä, pähkinät, kala ja äyriäiset (2,3,14). Ne aiheuttavat yli 90 % ruoka-allergioista (3). Nämä allergiat johtuvat herkistymisestä ruoan proteiineille, mutta allergiaoireet palkokasveista ja pähkinöistä johtuvat joko herkistymisestä niiden proteiineille tai koivun siitepölyallergian ristiallergiasta.

Ruoka-allergia puhkeaa useimmiten lapsuudessa, mutta varhaislapsuuden suolisto- ja iho-oireina ilmenevät allergiat maidolle, kananmunalle ja vehnälle paranevat yleensä viimeistään kouluikässä (2,15–17). Lasten ruoka-allergioiden Käypä hoito -suosituksessa suositellaan tekemään uusinta-altistuskokeita tai ruoan kotiko-keiluja, jotta välttämismuokavaliota ei jatketa turhaan (18).

Maapähkinä-, pähkinä-, kala- ja äyriäisallergiat jatkuvat usein aikuisuuteen. Ruoka-allergia al-

Lapsuuden maapähkinä-, pähkinä-, kala- ja äyriäisallergiat jatkuvat usein aikuisuuteen.

Aikuisen ei-IgE-välitteinen allergia on todennäköisesti suolisto-oireista ja ilmenee tuntien viiveellä ruokailun jälkeen (1,3) (taulukko 1). On tärkeää erottaa allergia muista sairauksista, etenkin keliakiasta sekä ärtyvän suolen oireyhtymästä ja ruoka-intoleranssista (3,4). Oireilun vaikeusasteen perusteella arvioidaan tutkimustarpeen laajuus.

Ruoka-allergioiden on raportoitu lisääntyneen (6), mutta tutkimusten menetelmät ovat vaihdelleet ja altistuskokeita on tehty harvoin (1). Omaan ilmoitukseen perustuva arvio aikuisten ruoka-allergian esiintymisestä Euroo-

LIITEINEISTO
pdf-versiossa
www.laakarilehti.fi

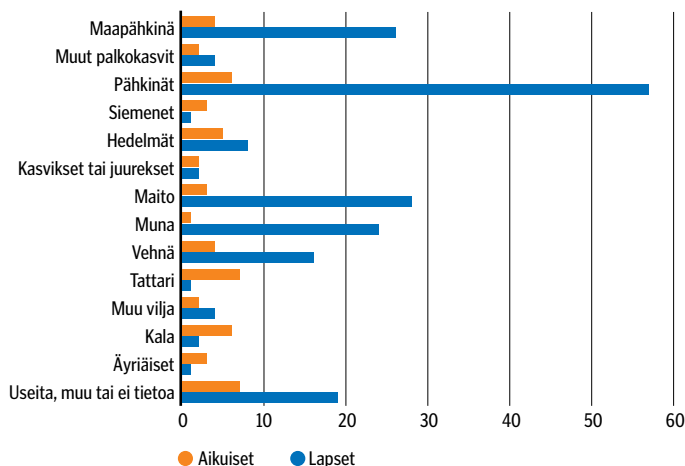
Sisällysluettelot
SLL 12/2020



KUVIO 1.

Ruoka-aineiden aiheuttamat anafylaksiat

Anafylaksiarekisteriin 2014–2018 ilmoitetut ruoka-anafylaksiat aikuisilla ja lapsilla (Terhi Savinko, henkilökohtainen tiedonanto).



- Rentzos G, Johanson L, Goksör E, Telemo E, Lundbäck B, Ekerljung L. Prevalence of food hypersensitivity in relation to IgE sensitization to common food allergens among the general adult population in West Sweden. *Clin Transl Allergy* 2019; 9:22. <https://doi.org/10.1186/s13601-019-0261-z>.
- Loh W, Tang MLK. The epidemiology of food allergy in the global context. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15. <https://doi.org/10.3390/ijerph15092043>.
- Csonka P. Molekyyliallergia. Allergeenikomponentti-IgE-testien käyttöopas. Hämeen kirjapaino Oy 2017.
- Faber MA, Van Gasse AL, Decuyper II ym. Cross-reactive aeroallergens: which need to cross our mind in food allergy diagnosis? *J Allergy Clin Immunol Pract* 2018;6:1813–23.
- Werfel T, Asero R, Ballmer-Weber ym. Position paper of the EAACI: food allergy due to immunological cross-reactions with common inhalant allergens. *Allergy* 2015;70:1079–90.
- Uotila R, Kukkonen AK, Pelkonen AS, Mäkelä MJ. Cross-sensitization profiles of edible nuts in a birch endemic area. *Allergy* 2016;71:514–21.
- Smeekens JM, Bagley K, Kulis M. Tree nut allergies: Allergen homology, cross reactivity and implications for therapy. *Clin Exp Allergy* 2018;48:762–72.

kaa osalla potilaista vasta aikuisiässä (15,19,20). Aikuisena alkavia allergioita ovat erityisesti kala- ja äyriäisallergia (19,21). Maito-, kananmuna- ja vilja-allergia ovat aikuisiässä huomattavasti harvinaisempia kuin pähkinä- ja äyriäisallergia (5).

Aikuisilla anafylaksian riski liittyy erityisesti maapähkinä-, pähkinä-, äyriäis- ja kala-allergiaan (22–24). Ruoka-anafylaksia on yleisempää lapsilla (25). Anafylaksioita on arvioitu ruoka-allergisilla potilailla olevan 1 tapaus 300 henkilövuotta kohti (25). Noin 20 % Euroopan anafylaksiarekisteriin ilmoitetuista aikuisten anafylaksioista on ollut ruoan aiheuttamia (26). Suomessa aikuisten tavallisimpia ruoka-anafylaksian aiheuttajia ovat anafylaksiarekisterin perusteella pähkinät (Terhi Savinko, henkilökohtainen tiedonanto) (kuvio 1).

Siitepölyallergian ristiallergia

Ruoan sisältämät proteiinit jaetaan labiileihin ja stabiileihin proteiineihin (allergeenikomponentteihin). Labiilit proteiinit ovat ns. PR (pathogenesis related)-10-proteiineja ja profiilineja, joista Suomessa on merkitystä lähinnä koivun pääallergeenin kanssa ristireagoivilla PR-10-proteiineilla (Liitetaulukko 2). Kasvien profiiliinit ovat keskenään laajasti ristireagoivia. Labiileille pro-

teineille herkistyminen on tyypillisesti siitepölyallergiaan liittyvä ristiallergia ja aiheuttaa lieviä oireita, koska proteiinit hajoavat ruoansulatuskanavassa (7–10). Ruoka-aineiden siedettävyyden paranee yleensä kypsennettäessä (27).

Koivulle herkistyneillä ristiallergiat hedelmille, juureksille, palkokasveille ja pähkinöille ovat yleisiä (10,28). Suomessa koivulle herkistyneistä potilaista 84 % oli herkistynyt hasselpähkinälle, 71 % mantelille ja 60 % maapähkinälle (10). Koivulle herkistymättömistä 5 % oli herkistynyt hasselpähkinälle, 6 % mantelille ja 7 % maapähkinälle (10).

Ristiallergiat ilmenevät tyypillisesti vasta vanhemmilla lapsilla ja aikuisilla (9). Oireena on suun ja nielun kutina, joka ilmenee nopeasti ruoan nauttimisen jälkeen. Herkistyminen ristireagoivalle ruoalle voi olla oireetonta. Suomessa esimerkiksi noin 30 %:lla hasselpähkinälle herkistyneistä ei ollut oireita (10).

Heinien ristireaktio viljojen kanssa näkyy lähinnä vain positiivisena tuloksena ihopistokeissa ja potilaat sietävät viljoja ruokavaliossa (8). Pujon siitepölyn ristireaktio esimerkiksi sellerin tai kuminan kanssa on harvoin merkityksellinen (8) (Liitetaulukko 2).

Ruoka-aineelle herkistymiseen liittyvä allergia

Stabiileja allergeeneja ovat pähkinöiden, palkokasvien, siementen ja viljojen varastoproteiinit ja kasvien ja hedelmien lipidin kuljetusproteiinit (LTP-proteiinit), kalojen parvalbumiini, äyriäisten tropomyosiini, maidon kaseiini ja kananmunan ovomukoidi (7,11–13,29) (Liitetaulukko 1). Stabiilille proteiinille herkistyminen johtaa vaikeampiin allergisiin reaktioihin, koska ne kestävät paremmin kuumennusta, maahan happamuutta ja ruoansulatuskanavan entsyymejä. Varastoproteiiniallergia aiheuttaa mm. vaikean pähkinäallergian (13). LTP-allergia aiheuttaa ristiallergiaa useiden kasvien ja hedelmien välillä. Sitä on Suomessa vähemmän kuin Etelä-Euroopassa. Herkistymistä eri allergeenikomponenteille on mahdollista mitata, mutta se on tarpeellista vain vaikeiden oireiden selvityksessä (13).

Ruoka-aineen stabiilille allergeenille herkistymiseen liittyy tyypillisesti limakalvo-, iho-, suolisto tai hengitystieoireita (1,3) (taulukko 1). Oireet liittyvät toistuvasti samaan ruokaan ja ilmenevät minuuttien tai tuntien kuluessa ruoan

Ruoka-allergian erotusdiagnostiikka

Mukailtu lähteistä 3 ja 4.

Ruoka-allergia		Erotusdiagnostinen sairaus	
IgE-välitteinen allergia	Sekamuotoinen tai ei-IgE-välitteinen allergia	Muu sairaus	Ruoka-intoleranssi
Ruoansulatuskanavan oireet			
Ruokailun jälkeen minuuteissa tai tunneissa	Eosinofiilinen esofagiitti Toistuvasti samaan ruokaan liittyvä	Keliakia Tulehdukselliset suolistosairaudet	Laktoosi-intoleranssi Ruoan biogeenisiin amiineihin liittyvä oireilu
Oksentelu, pahoinvointi, vatsakipu ja ripuli	viivästynyt maha-suolikanavan oireilu ¹	Refluksitauti	
Ilmenee jokaisen altistumiskerran yhteydessä		Gastrointestinaaliset infektiot	
Liittyy usein iho-, limakalvo- ja hengitystieoireita		Toksiineihin liittyvät reaktiot	
Iho-, limakalvo ja hengitystieoireet			
Ruokailun jälkeen minuuteissa tai tunneissa		Ruokailuun liittymätön oireilu	
Ihon kutina, punoitus, nokkosihottuma		Ekseema	Astmatikon herkkyys sulfiiteille
Suun kutina, nieluturvotus, äänen käheytyminen		Krooninen nokkosihottuma	
Nuha, hengenahdistus		Allerginen nuha	
Anafylaksia ²		Astma	
		Anafylaksia ²	

¹ Tunnetaan huonosti aikuisilla.

² Anafylaksisessa reaktiossa nopeasti eteneviä oireita on vähintään kahdessa elimessä ja siihen liittyy reaktion vaikeudessa hypotensio. Anafylaksian aiheuttaja voi olla ruoka tai muu tekijä.

- 12 Chan ES, Greenhawt MJ, Fleischer DM, Caubet J-C. Managing cross-reactivity in those with peanut allergy. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2019;7:381-6.
- 13 Kukkonen AK, Pelkonen A, Mäkinen-Kiljunen S, Mäkelä M. Komponenttitutkimukset parantavat allergioiden diagnostiikkaa. *Suom Lääkäril* 2015;70:407-11.
- 14 Gupta RS, Warren CM, Smith BM ym. Prevalence and severity of food allergies among US adults. *JAMA Network Open* 2019; 2:e185630. doi:10.1001/jamanetworkopen.2018.5630.
- 15 Savage J, Sicherer S, Wood R. The natural history of food allergy. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2016;4:196-203.
- 16 Savilahti EM, Savilahti E. Development of natural tolerance and induced desensitization in cow's milk allergy. *Pediatr Allergy Immunol* 2013;24:114-21.

nauttimisesta. Ruoka voi aiheuttaa paikallisoireita myös ihokontaktin ja inhalaation kautta (1,3).

Vaikka akuutti urtikariaoire voi olla ruoka-allergian aiheuttama, krooninen urtikaria ei liity ruoka-allergiaan (1,3). Atooppisen ekseeman lehtahtelu ei ole tyypillistä aikuisten ruoka-allergialle (1). Ruoka-allergia voi aiheuttaa välittömiä allergisen nuhan ja astman oireita, mutta harvoin ainoana oireina (1). Suolisto-oireina tyypillisiä ovat pahoinvointi, oksentelu, vatsakipu ja ripuli (1,3) (taulukko 1).

Anafylaksia on vaikea, henkeä uhkaava yleistynyt allerginen reaktio, jossa oireita on kahdessa tai useammassa elimessä (30). Ruoka-allergeenin aiheuttama anafylaksia alkaa tyypillisesti nopeasti ruokailuun liittyen. Poikkeuksena ovat rasitusanafylaksia ja alfa-gal-allergia, joissa viivettä voi olla muutama tunti. Huonossa hoitotasapainossa oleva astma ja oireinen allergia pähkinän stabiilille allergeenikomponentille ovat

anafylaksian riskitekijöitä ruoka-allergiaa sairastavalla potilaalla (23,30).

Rasitus on yleisin anafylaktisen reaktion riskiä lisäävä kofaktori. Eräät lääkeaineet, esimerkiksi tulehduskipulääkkeet, beetasalpaajat ja ACE:n estäjät, alkoholi ja menstuaatio voivat toimia kofaktoreina (23,30).

Viljoihin liittyvät oireet

IgE-välitteisen vilja-allergian alkaminen vasta aikuisiässä on harvinaista. Siihen liittyy tyypillisesti myös muita kuin suolisto-oireita.

Ruokarasitusanafylaksia on IgE-välitteisen ruoka-allergian muoto, jossa ruoka-aineelle, tyypillisesti vehnälle, herkkä henkilö saa anafylaktisen reaktion noin neljän tunnin kuluessa ruokailusta rasituksen yhteydessä, mutta ei muulloin (31,32). Rasitusanafylaksiaa on kuvattu harvinaisempana myös joistakin muista allergeeneista, kuten äyriäisistä, hasselpähkinästä ja selleristä (33). Oireita aiheuttava rasituksen määrä on yksilöllinen. Ruoka-ainetta kohtaan todetaan IgE-vasta-aineita tai se saa aikaan ihopistokoereaktion. Vehnän aiheuttaman rasitusanafylaksian aiheuttaa yleisimmin stabiili varastoproteiini, omega-5-gliadiini (31,32). Hoitona on tapauskohtaisesti gluteeniton ruokavalio tai vehnän välttäminen 4 tuntia ennen rasi-tusta ja sen jälkeen (34).

Suolisto-oireiden erotusdiagnostiikassa on tärkeää selvittää keliakian mahdollisuus. Gluteeniherkkyys on huonosti tunnettu oireyhtymä, jossa saattaa olla immunologisia mekanismeja, mutta sitä ei ole osoitettu allergiseksi sairaudeksi (35,36). Oireina ovat ripuli, ummetus, vatsakivut ja turvotus sekä yleisoireet, kuten pääsärky ja väsymys. Oireilla voi olla muitakin aiheuttajia kuin viljat. Tuoreessa tutkimuksessa saatiin viitettä, että päivittäiset voimakkaat suolisto-oireet ärtävän suolen oireyhtymässä saattavat osalla potilaista olla ei-IgE-välitteiseen allergiaan liittyviä, sillä endoskooppisessa altistuskokeessa todettiin välittömiä suolen läpäisevyyden muutoksia ja eosinofiliaa useimmin vehnäst, mutta myös muista tutkituista allergeeneista (37).

Gluteenin välttäminen lievien suolisto-oireiden tai oletetun terveyshyödyn vuoksi johtaa turhaan ravitsemuksen puutteisiin.

Allergia punaiselle lihalle

Harvinainen punaisen lihan aiheuttama anafylaksia johtuu herkistymisestä galaktoosi-alfa-1,3-

- 17 Skripak JM, Matsui EC, Mudd K, Wood RA. The natural history of IgE-mediated cow's milk allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2007;120:1172-7.
- 18 Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin ja Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n asettama työryhmä. Ruoka-allergia (lapset). Käypä hoito -suositus 8.10.2019. www.kaypahoito.fi.
- 19 Kamdar TA, Peterson SP, Lau CH, Saltoun CA, Gupta RC, Bryce PJ. Prevalence and characteristics of adult-onset food allergy. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2015;3:114-5.
- 20 Ramesh M, Lieberman JA. Adult-onset food allergies. *Ann Asthma Immunol* 2017;119:111-9.
- 21 Sicherer SH, Muñoz-Furlong A, Sampson HA. Prevalence of seafood allergy in the United States determined by a random telephone survey. *J Allergy Clin Immunol* 2004;114:159-65.
- 22 Panesar SS, Javad S, de Silva D ym. The epidemiology of anaphylaxis in Europe: a systematic review. *Allergy* 2013;68:1353-61.
- 23 Turner PJ, Baumert JL, Beyer K ym. Can we identify patients at risk of life-threatening allergic reactions to food? *Allergy* 2016;71:1241-55.
- 24 Pouessel G., Turner PJ, Worm M ym. Food-induced fatal anaphylaxis from epidemiological data to general prevention strategies. *Clin Exp Allergy* 2018;48:1548-93.
- 25 Umasunthar T, Leonardi-Bee J, Turner PJ ym. Incidence of food anaphylaxis in people with food allergy: a systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Allergy* 2015;45:1621-36.
- 26 Worm M, Moneret-Vautrin A, Scherer K ym. First European data from the network of severe allergic reactions (NORA). *Allergy* 2014;69:1397-404.
- 27 Lyons SA, van Dijk AM, Knulst AC ym. Dietary interventions in pollen-related food allergy. *Nutrients* 2018;10. <https://doi.org/10.3390/nu10101520>.
- 28 Biedermann T, Winther L, Till SJ, Panzner P, Knulst A, Valovirta E. Birch pollen allergy in Europe. *Allergy* 2019;74:1237-48.
- 29 Kim JF, McCleary N, Nwaru BI, Stoddart A, Sheikh A. Diagnostic accuracy, risk assessment, and cost-effectiveness of component-resolved diagnostics for food allergy: A systematic review. *Allergy* 2018;73:1609-21.
- 30 Muraro A, Roberts G, Worm M ym. Anaphylaxis: guidelines from the European Academy of Allergy and Clinical Immunology. *Allergy* 2014;69:1026-45.
- 31 Palosuo K, Alenius H, Varjonen E ym. A novel wheat gliadin as a cause of exercise-induced anaphylaxis. *J Allergy Clin Immunol* 1999;103:912-7.



TAULUKKO 2.

Ruoka-allergian tutkimusten ja hoidon porrastus

	Perusterveydenhuolto	Erikoissairaanhoido
Hoidettavat tilanteet	<p>Siitepölyallergian ristiallergia</p> <p>Muihin ruokiin liittyvät allergisiksi sopivat kohtalaiset tai vaikeat oireet selvissä tapauksissa</p> <p>Lievät oireet</p> <p>Suolisto-oireiden erotusdiagnoosiikka (keliakia, laktoosi-intoleranssi)</p>	<p>Iho- tai keuhkoallergologi: anafylaksia tai vaikeaoireinen allergia, jonka aiheuttaja ei ole tiedossa, välttämiskokavaliion tai sen purkamiseen liittyvät ongelmat</p> <p>Gastroenterologi: suolisto-oireiden tutkiminen</p>
Tutkimukset	<p>Anamneesi: ruokailun yhteys oireeseen, oireen vaikeusaste ja oireilevat elimet, atoopistien sairauksien tutkimukset</p> <p>Ihopistokokeiden perussarja tai S-IgE-pölysarja ja erittely</p> <p>Ruoka-IgE-tutkimuksia kohdennetusti</p> <p>Maapähkinä- ja pähkinäallergeenien komponenttidiagnostiikka</p> <p>Ruoka-aineiden kokeilu (ei ilman erikoissairaanhoidon selvityksiä, jos vaikeat oireet)</p>	<p>Perusterveydenhuollon tutkimusten lisäksi:</p> <p>Ihopistokokeet epäillyillä ruoilla</p> <p>Allergeenikomponenttidiagnostiikka</p> <p>Välttämiskokavaliion</p> <p>Valvottu avoin altistuskoe¹</p> <p>Kaksoissokkoutettu lumekontrolloitu altistuskoe¹</p>
Hoito	<p>Lievät oireet – käyttö oireiden sallimissa rajoissa</p> <p>Vaikeat oireet – välttämiskiikka, adrenaliiniinjektio anafylaksin ensiavuksi</p>	

¹ Ruoka-allergian varma diagnoosi edellyttää altistuskoketta.

galaktoosille (alfa-galille) punkin pureman yhteydessä (38,39). Punkin syljessä olevaa alfa-galilia kohtaan muodostunut IgE-vasta-aine tunnistaa samanlaisen hiilihydraattirakenteen lihassa (38). Oireena on anafylaktinen reaktio tuntien kuluttua lihan syömisestä.

Ei-IgE-välitteinen ja sekamuotoinen ruoka-allergia

Eosinofiiliset gastrointestinaaliset sairaudet, joista eosinofiilinen esofagiitti on yleisin, ovat ruoansulatuskanavan tulehduksia, joissa voi olla sekä IgE- että ei-IgE-välitteisiä tulehdusmekanismeja. Diagnoosi on histologinen.

Vaikka 70 % potilaista on atoopikkoja, allergiatesteihin perustuva ruokavaliio ei ole osoittautunut tehokkaimmaksi hoitomuodoksi, vaan hoito on koostettava yksilöllisesti lääke- ja ruokavaliiohoidoista (40).

Tutkimukset ja hoito perusterveydenhuollossa

Huolellinen anamneesi on tutkimuksen kulmakivi (1,3,41). Aika ruokailusta oireiden alkuun, oireet ja niiden kesto ja kofaktorit on selvitettävä.

Tavallisia erotusdiagnostisia vaihtoehtoja suolisto-oireisilla potilailla ovat ärtyvän suolen oireyhtymä, laktoosi-intoleranssi ja keliakia (taulukko 1). Iho-oireisilla kyseessä voi olla krooninen urtikaria ja angioedeema. Hoitamaton astma voi olla hengitystieoireiden ainoa syy (3).

Potilaan muut sairaudet ja lääkitykset tulee kartoittaa (1,41). Ruoka-allergiaa sairastavalla aikuisella on usein – mutta ei aina – nykyinen tai lapsuuden atopiasairaus.

Perusterveydenhuollossa selvitetään atopia-aiheuttamusta ihopistokokeiden perussarjalla tai seerumin IgE-vasta-aineiden pölysarjalla. Aluksi on kiinnitettävä huomiota mahdollisiin siitepölyallergioihin silloin, kun oireiden aiheuttajaksi epäillään kasviksia, juureksia, vihanneksia tai pähkinöitä. Ristiallergiassa ei tarvita laajempaa selvittelyä.

Allergiatestit ruoka-aineille suositellaan suuntaamaan vain niihin allergeeneihin, joita epäillään oireiden aiheuttajiksi, jotta väävät positiiviset tulokset eivät johtaisi tulkintavaikkeuksiin ja turhaan ruoka-aineiden välttämiseen (1,3,41). Spesifisen IgE-vasta-ainetason määrä

- 32 Kennard L, Thomas I, Rutkowski K ym. A multicenter evaluation of diagnosis and management of omega-5 gliadin allergy (also known as wheat-dependent exercise-induced anaphylaxis) in 132 adults. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2018;6:1892–7.
- 33 Foong R-X, Giovannini M, du Toit G. Food-dependent exercise-induced anaphylaxis. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2019;19:224–8.
- 34 Christensen MJ, Eller E, Mortz CG, Brockow K, Bindslev-Jensen C. Clinical and serological follow-up of patients with WDEIA. *Clin Transl Allergy* 2019;9:26. <https://doi.org/10.1186/s13601-019-0265-8>.
- 35 Catassi C, Alaedini A, Bojarski C ym. The overlapping area of non-celiac gluten sensitivity (NCGS) and wheat-sensitive irritable bowel syndrome (IBS): and update. *Nutrients* 2017;9:1268. doi:10.3390/nu911268.
- 36 Volta U, Di Giorgio R, Caio G ym. Nonceliac wheat sensitivity. An immune-mediated condition with systemic manifestations. *Gastrointestinal Clin N Am* 2019;48:165–82.

osoittaa todennäköisyyttä saada oireita tutkimusta ruoasta (41).

Ihopistokokeet tai spesifisen IgE:n tulos eivät siitepölyallergisilla erota ristireaktiota todellisesta herkistymisestä ja tulos voi olla positiivinen ilman merkittäviä oireita (3). Pelkän positiivisen testituloksen pohjalta valittu ruokavalio johtaa tarpeettomaan ruokien karsimiseen. Väärät negatiiviset tulokset ovat harvinaisempia kuin väärät positiiviset (3).

Vaikeaoireisen pähkinäallergian selvittelyssä on huomioitava, että kaikki pähkinät eivät ristireagoi keskenään (11). Aluksi tutkitaan IgE-vasta-aineet epäillyille pähkinöille ja maapähkinälle. Jatkoselvittelyä on IgE-vasta-aineiden tutkiminen pähkinöiden labiileille ja stabiileille komponenteille. Niitä voi tutkia myös terveyskeskuksessa, mikäli osaa tulkita tulokset. Tärkeintä on erottaa vaikea maapähkinä- ja hasselpähkinäallergia ristiallergiasta (Liitetaulukko 1 ja 2, taulukko 2). Suositus terveystieteiden tutkimuksista on esitetty Kukkosen ym. katsausartikkelissa (13). Jos tutkimustuloksissa on epäselvyyttä, konsultoidaan erikoissairaanhoidoa.

Ruoka-allergeenin aiheuttama anafylaksia alkaa tyypillisesti nopeasti ruokailuun liittyen.

- 37 Fritscher-Ravens A, Pflaum T, Mössinger M ym. Many patients with irritable bowel syndrome have atypical food allergies not associated with immunoglobulin E. *Gastroenterology* 2019;157:109–18.
- 38 Commins SP, James HR, Kelly LA ym. The relevance of tick bites to the production of IgE antibodies to the mammalian oligosaccharide galactose- α -1,3-galactose. *J Allergy Clin Immunol* 2011;127:1286–93.
- 39 Wilson JM, Schuyler AJ, Workman L ym. Investigation into the α -Gal syndrome: characteristics of 261 children and adults reporting red meat allergy. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2019;7:2348–2358.e4. doi: 10.1016/j.jaip.2019.03.031
- 40 Gonsalves N. Clinical presentation and approach to dietary management of eosinophilic esophagitis. *Gastroenterol Hepatol* 2018;14:706–12.
- 41 Gupta M, Cox A, Nowak-Wegrzyn A, Wang J. Diagnosis of food allergy. *Immunol Allergy Clin N Am* 2018;38:39–52.

Välttämisen ruokavalio määrätään yksilöllisesti oirekuvan ja allergiatestien tulosten perusteella (1,2). Anafylaksian aiheuttaneet ruoka-aineet kielletään. Jos potilaalla on tutkimuksen perusteella viitettä perusruo-allergiaan (viljat tai maito) tai vaikeasti vältettävän allergeenin aiheuttamaan voimakkaaseen oireeseen (kanamuna), on hyvä selvittää asiaa tarkemmin erikoissairaanhoidossa ennen laajaa välttämisen ruokavaliota, koska IgE-vasta-aineet eivät aina merkitse oireista allergiaa.

Vaikean pähkinäallergian hoito on kyseisen pähkinän välttäminen. Jos oireita on useista pähkinöistä, on paras välttää kaikkia pähkinöitä (42). Muutoin ruokien välttäminen on oireenmukaista. Jos oireet ovat lieviä, voi ruoka-ainetta käyttää oireiden sallimissa rajoissa. Ravitsemuksen monipuolisuus on arvioitava. Jos kyseessä on ravitsemuksen kannalta keskeinen ruoka-aine tai potilas tarvitsee neuvoja piilo-

lergeenien välttämiseen, on ravitsemusterapeutin ohjaus tarpeen.

Antihistamiineja käytetään sekä lieviin suu- ja nieluoireisiin että laajempiin reaktioihin. Kerta-annos on usein riittävä. Voimakkaisiin oireisiin voi antaa lisäksi glukokortikoidia tabletti- muodossa (esim. 40 mg prednisolonia) ja jatkaa lääkityksiä muutaman päivän, mutta anafylaktista reaktiota ei saa yrittää hoitaa glukokortikoidilla.

Anafylaksiassa oireet etenevät nopeasti ja niitä on kahdessa tai useammassa elimessä. Tyypillisiä oireita ovat ihon kutina ja punoitus, urtikaria, nielun turvotus, äänen käheys, hengenahdistus, vatsakipu, oksentaminen, ripuli ja verenpaineen lasku. Anafylaksian hoitoon tarvitaan aina adrenaliinia. Jos potilas on saanut aiemmin anafylaktisen reaktion tai hänellä on yleisoireinen pähkinäallergia, hänelle kirjoitetaan kaksi adrenaliiniautoinjektoria mukana pidettäväksi. Potilasohjaus reaktion tunnistamiseksi ja injektorin käytön harjoittelu ovat tärkeitä.

Adrenaliini pistetään ensioireiden ilmaantuessa reisilihakseen. Jos oireet eivät rauhoitu nopeasti, injektio uusitaan 5 minuutin kuluttua. Adrenaliinilla hoidetun vaikean allergisen reaktion jälkeen tulee hälyttää ambulanssi ja hakeutua seurantaan ensiapupoliklinikalle. Antihistamiini ja glukokortikoidi ovat tarpeen adrenaliinin jälkeen estämään myöhäisreaktiota (30).

Tutkimukset ja hoito erikoissairaanhoidossa

Potilas lähetetään erikoissairaanhoidoon, jos oireet ovat vaikeita eikä syy löydy perusterveydenhuollossa tehdyissä tutkimuksissa, esimerkiksi kun testitulokset vahvan allergiaepäilyn yhteydessä ovat kielteiset tai kun on vaikea selvittää, mikä ruoka-aine on oireiden aiheuttaja (taulukko 2). Anafylaktisen reaktion saaneet potilaat arvioidaan erikoissairaanhoidossa, jos aiheuttaja ei ole tiedossa.

Myös erikoissairaanhoidossa tutkimukset perustuvat hyvään anamneesiin ja sen perusteella suunniteltuihin ihopisto- ja IgE-tutkimuksiin. Ihopistokokeita voidaan tehdä myös tuoreilla ruoka-aineilla, esimerkiksi hedelmillä pisto-pistomenetelmällä (prick-prick) pistämällä lansetilla ensin tutkittavaan aineeseen ja sitten ihoon (41).

Allergeenikomponenttitutkimuksilla voidaan tutkia tarkemmin, mille proteiinille tai proteiiniryhmälle potilas on herkistynyt. Testejä on

42 Kukkonen AK, Mäkelä M, Pelkonen A. Pähkinäallergia – vaikea ongelma kliinikolle. *Duodecim* 2013;129:1263–70.

43 Mäntylä J, Thomander T, Hakulinen A ym. The effect of oral immunotherapy treatment in severe IgE mediated milk, peanut, and egg allergy in adults. *Immun Inflamm Dis* 2018;6:307–11.

44 Chintrajah RS, Purington N, Andorf S, ym. Sustained outcomes in oral immunotherapy for peanut allergy (POSED study): a large, randomized, double-blind, placebo-controlled, phase 2 study. *Lancet* 2019;394:1437–49.

käytettävissä rajoitetulle määrälle allergeeneja (Liitetaulukko 1 ja 2), mutta ne auttavat vaikean allergian diagnostiikassa. Jos vaikean oireen aiheuttaneesta ruoasta on epäselvyyttä, voidaan tehdä ns. IgE-mikrosirututkimus, jolla tutkitaan IgE-vasta-aineet samanaikaisesti suurelle määrälle allergeenikomponentteja.

Potilaille voidaan tehdä myös välttämisen-altistuskokeita. Välttämiskokeessa ruoka-aine poistetaan käytöstä kahdeksi viikoksi. Jos oireet häviävät, ruoka-aine otetaan uudelleen käyttöön oireita seuraten. Etenkin suolisto-oireisille koe saattaa olla tarpeen toistaa.

Vaikka todennäköisen diagnoosin voi usein aikuisilla määrittää oireiden ja allergiatestien perusteella, varman diagnoosin tekeminen edellyttää altistuskoea. Epäselvissä tilanteissa tehdään yleensä avoin altistuskoe. Kaksoissokkoutettu lumekontrolloitu altistuskoe on harvoin tarpeellinen. Astmatutkimukset on usein syytä tehdä vaikeiden allergisen reaktioiden yhteydessä etenkin, jos oireena on ollut hengenhädistys.

Jos välttämisruokavalio on haasteellinen toteuttaa tai ravitsemus näyttää puutteelliselta, ravitsemusterapeutin konsultaatio on tarpeen.

Erikoissairaanhoidossa tehdään aikuisten ruoka-allergian siedätyshoitotutkimuksia. Suo-

messä on kokemusta aikuisten maito-, maapähkinä- ja kananmunasiedätyksestä, jotka soveltuvat pienelle osalle potilaista (43). Kahden vuoden maapähkinäsiedätyksen jälkeen sietokyky heikkenee, jos siedätystä ei jatketa tai päivittäistä annosta pienennetään (44). Ruokasiedätyksen ensisijainen tavoite on vaikeasti ruoka-allergisten suojaaminen vahinkoaltistuksissa.

Lopuksi

Aikuisen ruoka-allergia on tyypillisesti lieväoireista ristiallergiaa, mutta siitepölylle allergisellakin on vaikeaoireisen maapähkinä- tai pähkinäallergian syynä toisinaan herkistyminen myös stabiileille allergeenikomponenteille.

Aikuisena voi puhjeta myös vaikeaoireinen allergia. Lapsuuden maito-, kananmuna- ja vilja-allergiat jatkuvat vain pienellä osalla potilaista aikuisuuteen, mutta ne voivat olla vaikeita. Jos näiden allergioiden epäillään alkaneen aikuisiässä, on erotusdiagnoosiin oltava huolellinen. ●

Kiitos lastentautien ja lasten allergisten sairauksien erikoislääkäri, LT, professori Johannes Savolaiselle rakentavista kommentista käsikirjoituksen valmistuksessa.

SIDONNAISUUDET

Arja Viinanen, Hilikka Viitanen:
Ei sidonnaisuuksia.

ENGLISH SUMMARY | www.laakarilehti.fi | in english
Food allergy in adulthood

**ARJA VIINANEN,
HILKKA VIITANEN**

ARJA VIINANEN
M.D., Ph.D., Specialist in
Respiratory Diseases and
Allergology, Clinical Lecturer
University of Turku and Turku
University Hospital

Food allergy in adulthood

Food allergy can cause symptoms immediately or a few hours after ingestion.

The oral mucosa, skin, respiratory or gastro-intestinal tract are affected. Symptoms vary individually and depending on the sensitizing allergen. Exercise, NSAID drugs, beta blockers, ACE inhibitors, alcohol, menstruation and infections can be co-factors for the risk of anaphylactic reactions.

Peanut, nut, seafood and fish allergies often continue from childhood until adulthood or begin after childhood.

Most children who are allergic to milk, egg, or wheat become tolerant before adult age.

Tests for IgE-mediated allergy are recommended for the specific ingredients causing the symptoms.

Asymptomatic sensitization is not a reason to avoid the ingredients in question.

Pollen-food allergy syndrome is the most common form of food allergy in adults and usually causes mild symptoms in the oral mucosa. The syndrome is caused by cross reaction between birch pollen and food

ingredients such as nuts, peanuts and fruits. If the symptoms are intense, avoiding the ingredient is advisable.

Component resolved diagnostics is available for some food allergens and is useful in the evaluation of severe reactions. Symptoms caused by sensitization to stable allergens are a reason for total avoidance of the offending food.

Nuts are the most common reason for food anaphylaxis in adults. A history of anaphylaxis, severe nut allergy and uncontrolled asthma in food-allergic patients is an indication for prescribing an adrenaline autoinjector.

Exercise-induced anaphylaxis, which is usually due to sensitization to stable wheat protein, and allergy to red meat due to sensitization to alpha-gal through a tick-bite are rare forms of delayed anaphylaxis.

Patients who have severe reactions to food or restricted diets because of known or suspected allergy need specialist care evaluation. Oral immunotherapy is only available in a research setting and less studied in adults than children. The indication is prevention of severe reactions in accidental exposure.

Liitetaulukko 1.

Tavallisimpien ruoka-allergian aiheuttajien herkistävät proteiinit ja niiden ristireaktiot
Herkistymiseen ruoka-aineiden sisältämille proteiiniyryhmille liittyy tyypillisesti iho-, suolisto-, hengitystie- ja yleisoireita. Allergeenikomponenttidiagnostiikkaa tehdään pääasiassa erikoissairaanhoidossa. Mukailtu useista lähteistä (2,7–9,11–13,29).

	Herkistävät proteiinit ¹	Ristireaktiot
Maapähkinä	Varastoproteiinit Ara h 1, Ara h 2, Ara h 3, Ara h 6	Muut palkokasvit: Herne, papu, linsit, soija, lupiini, apila
	LTP-proteiinit ² Ara h 9	Muut LTP-proteiinit
Pähkinät ja siemenet	Varastoproteiinit Hasselpähkinä: Cor a 9, Cor a 14 Saksanpähkinä: Jug r 1, Jug r 2 Parapähkinä: Ber e 1 Cashewpähkinä: Ana o 3, Ana o 2 Seesaminsiemien: Ses i 1	Samaan pähkinäryhmän sisällä ristireaktioita: Saksanpähkinä ja pekaanipähkinä Cashewpähkinä ja pistaasi Manteli ja hasselpähkinä Muutkin ristireaktiot mahdollisia varastoproteiinin samankaltaisuuksien vuoksi
	LTP-proteiinit ² Cor a 8, Jug r 3	Muut LTP-proteiinit
Äyriäiset	Tropomyosiinit Katkarapu Pen a 1	Äyriäisten välillä vahva ristiallergia, äyriäisten ja nilviäisten välillä heikompi
Kala	Parvalbumiinit Karppi Cyp c 1 Turska Gad c 1	Eri kalalajit ristireagoivat, mutta eivät kaikki keskenään
Vehnä ³	Varastoproteiinit: Omega-5-gliadiini Tri a 19 Muut gliadiinit	Vehnä, ohra ja ruis
	LTP-proteiini ² Tri a 14	Muut LTP-proteiinit
Lehmänmaito ³	Kaseiini Bos d 8 Alfa-laktalbumiini Bos d 4 Beta-laktoglobuliini Bos d 5 Seerumin albumiini Bos d 6	Lampaan ja vuohen maito
Kananmuna ³	Ovomukoidi Gal d 1 Ovalbumiini Gal d 2 Konalbumiini Gal d 3 Lysotsyymi Gal d 4	
Soija	Varastoproteiinit Gly m5	Palkokasvit
LTP-proteiini ² Pähkinöiden, siementen ja hedelmien stabiileja allergeeneja	Maapähkinä Ara h 9 Hasselpähkinä Cor a 8 Saksanpähkinä Jug r 3 Persikka Pru p 3 Omena Mal d 3	Ristireagoivat keskenään Samaan heimoon kuuluvien kesken eniten ristireaktioita

¹ Nimeetään latinankielisen nimen mukaan. Saman allergeenilähteen komponentit numeroidaan. Pääosin stabiileja allergeeneja.

² Lipidin kuljetusproteiini

³ Vehnä-, maito- ja kananmuna-allergiat alkavat varhaislapsuudessa ja häviävät yleensä kouluikään mennessä. Vehnäproteiiniin (useimmin omega-5-gliadiiniin) aiheuttamaa rasisanafylaksia alkaa usein aikuisena. Labiilille allergeenille (Bos d 4, Bos d 5 ja Bos d 6) herkistyneet voivat sietää kuumennettua maitoa. Labiilille allergeenille (Gal d 2, Gal d 3 ja Gal d 4) herkistyneet voivat sietää kuumennettua kananmuna.

Liitetaulukko 2.**Ristiallergioita**

Ruokien allergeenikomponentteja voidaan tutkia suunnatusti koivuallergikolla yhdessä taulukon 2 maapähkinä- ja pähkinäkomponenttien kanssa sekä alfa-gal-allergiaepäilyssä. Mukailtu lähteistä (2,7–9,11–13,29).

Ensisijainen allergia	Herkistymisen aiheuttava antigeeni	Ristireagoiva antigeeni	Oireiden vaikeusaste	
Koivuallergia	PR10-proteiini: Koivun pääallergeeni Bet v 1	Maapähkinä Hasselpähkinä Omena Selleri Soija Persikka Kiivi	Ara h 8 Cor a 1 Mal d 1 Api g 1 Gly m 4 Pru p 1 Act d 8	Suun limakalvo-oireita tai oireeton Harvoin voimakkaita oireita
	Profiiliinit Koivu Bet v 2	Kasveissa ja kaikissa siitepölyissä		
Heinäallergia		Vehnä, ohra, ruis, kaura	Oireettomia ristireaktioita 60 %:lla heinälle allergisista	
Pujoallergia		Selleri, mausteet (anis, korianteri), persilja, porkkana, kamomilla	Suun limakalvo-oireita tai oireeton	
Luonnonkumiallergia ¹	Hev b 5, 6, 9, 11	Ananas, avokado, banaani, kastanja, kiivi, meloni, papaja, mango	Voi aiheuttaa voimakkaita reaktioita	
Pölypunkkiallergia	Tropomyosiini Der p 10 ²	Äyriäiset	tropomyosiini	Pölypunkin tropomyosiinille herkistymiseen liittyy vain ristiallergia
Punkin puremaan liittyvä herkistyminen	Punkin syljen alfa-gal-hiilihydraattirakenne	Punainen liha	alfa-gal	Anafylaksia 2–6 tunnin kuluttua punaisen lihan syömisestä ilman välittömiä oireita Suomessa hyvin harvinainen

¹ Luonnonkumin profiiliinille (Hev b 8) herkistyminen aiheuttaa oireettoman positiivisen testireaktion luonnonkumista.

² Huonepölypunkin toissijainen allergeeni.