

Allergiaohjelma siedätyshoidon tukena

Kansallinen allergiaohjelma tähtää allergisten sairauksien aiheuttaman taakan pienentämiseen. Uudet tutkimustiedot kertovat kaupungistuneen ihmisen immunologisen sietokyvyn heikentymisestä. Siksi siedätyshoito on yleistynyt ja monipuolistunut. Ohjelma tukee terveyttä ja painottaa varhaista puuttumista allergian vaikeisiin ilmenemismuotoihin. Lievä oireilu usein väistyy itsestään.

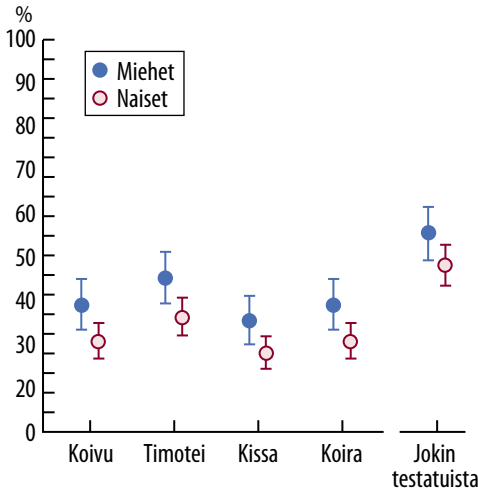
Allergia on immuunipuolustuksen häiriö, joka kestää usein läpi elämän. Allergiat ovat tavallisia ja lasten ja nuorten yleisin krooninen sairaus (TAULUKKO 1). Suomen kouluikäisistä lapsista noin kolmasosa on allergisia. Puolustusvoimissa astma on merkittävin somaattinen sairaus ja toiseksi tärkein palveluksen keskeyttämisen syy mielenterveysongelmien jälkeen. Helsingin lääketieteen opiskelijoista noin puolet on herkistynyt tavallisille hengitystieallergeeneille (KUVA 1). Hankalat allergiaoireet huonontavat elämänlaatua ja toimintakykyä. Vuosien kuluessa kontakteja terveydenhuoltoon voi olla usein ja lääkehoitoakin paljon, vaikka vakavat reaktiot ovat harvinaisia. Vaikea astma aiheuttaa työkyvyttömyyttä, muut allergiat satunnaisesti.

Allergioiden yleistymisen syy on ennemminkin suojaavien elämäntapa- ja ympäristötekijöiden vähentyminen kuin riskien lisääntyminen. Karjatilalla kasvaneen lapsen allergiariski on vain murto-osa kaupunkilaislapsen riskistä (Viinanen ym. 2007, von Hertzen ym. 2010, Ege ym. 2011). IgE-välitteistä allergiaa (atopiaa) on Venäjän Karjalassa vain vähän verrattuna Joensuussa ja sen ympäristössä asuviin lapsiin ja aikuisiin (von Hertzen

ym. 2006, Laatikainen ym. 2011). Kaupungistuneen väestön sietokyky on heikentynyt, ja Kansallisen allergiaohjelman 2008–2018 pääviesti onkin toleranssin vahvistaminen (Haahtela ym. 2008). Toimiakseen tasapainoisesti ihmisen immuunipuolustus tarvitsee haasteita, joita nykyinen elämäntapa ei tarjoa riittävästi. Luontaiseen immunitettiin (innate immunity) ei kuulu pysyviä muistisoluja, vaan se tarvitsee elämänikäistä harjoittamista

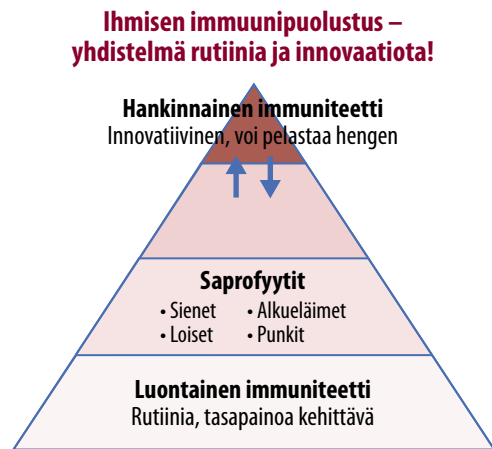
TAULUKKO 1. Arvioita allergisten sairauksien esiintyvyydestä Suomessa 2000-luvulla (Haahtela ym. 2007).

Allergia	%
Aikuisten astma	8–10
Lasten astma	5
Astman kaltaiset oireet	5–10
Allerginen nuha (kausiluonteinen ja ympärivuotinen)	30
Heinänuha (siitepölyallergia)	20
Allergiset silmäoireet	15
Atooppinen ihottuma (maitorupi, taiveihottuma)	10–20
Nokkosihottuma (urtikaria)	7
Kosketusihottuma (kontaktiekseema)	8–10
Aikuisten ruoka-aineliherkkyys	2–5
Lasten ruoka-aineliherkkyys	5–10
Lääkeyliherkkyys	2
Monimuotoinen valoihottuma (valoyliherkkyys)	15–20
Allergia eläimille	15
Ampiaisten ja mehiläisten myrkkyyliherkkyys	2
Nuoret aikuiset, vähintään yksi positiivinen ihopistoke	n. 50
Allergiaa lähiperheessä	30
Allergia- tai astmalääkkeiden käyttöä vuoden aikana	35



KUVA 1. Helsingin lääkieteen opiskelijoiden (n = 582, 63 % naisia) herkistyminen ihopistokokeen perusteella tavallisimmille allergeeneille vuosina 2005–2009 (% testatuista). Ryhmäopetuksen yhteydessä opiskelijat testasivat toisensa. Lähes puolet opiskelijoista reagoi yhdelle tai useammalle allergeenille, miehet useammin kuin naiset. Miehillä positiivisten reaktioiden (3 mm tai suurempi paukama) keskiarvo oli 7,7 mm ja naisilla 4,9 mm (P < 0.001) (Haahtela ym. Julkaisematon havainto).

(KUVA 2). Kaupunkimaisessa ja luonnosta irrotetussa ympäristössä harjoitus jää vajaaksi. Maaperän mikro-organismit, erityisesti saprofytyt, eivät enää kouluta immuunijärjestelmää samalla tavalla kuin aikaisemmin. Eliminon ja ympäristön rajapinnoille – iholle sekä hengi-



KUVA 2. Siedätyksen tulisi kohdistua niin hankinnaiseen kuin luontaiseen immuuteettiin.

tysteiden ja suoliston limakalvoille – syntyy mikrobien ja antigeeneja tunnistavien ihmissolujen vuorovaikutuksesta tilanne, joka suosii tulehdusta (Lee ja Mazmanian 2010). Allergiat ovat näiden rajapintojen tulehdusoireita, ja puolustusreaktio syntyy tilanteessa, jossa todellista vaaraa ei ole. Myös ympäristön kemikalisoituminen ja ilmansaasteet edistävät tulehdusta (Nadeau ym. 2010).

Geneettiset tekijät eivät selitä allergian nopeaa yleistymistä, vaan kyseessä on elintapa- ja ympäristömuutosten aiheuttama immunologinen sopeutumisoongelma (Zhang ym. 2009, Moffat ym. 2010). Vielä yleisemmällä tasolla taustalla saattaa vaikuttaa monimuotoisten luontoympäristöjen hupeneminen (Hanski ja Ovaskainen 2000). Elävät ja monipuoliset luontoympäristöt heijastuvat todennäköisesti ihon ja limakalvojen mikrobiomiin. Vähämikrobinen ympäristö tuottanee köyhän mikrobiomin ja se vuorostaan harjaantumattoman immuunipuolustuksen, mutta asiaa ei ole systemaattisesti tutkittu.

Mikä on uutta?

Allergioihin liittyvät kansanterveysstrategiat eivät ole vähentäneet allergisten oireiden esiintyvyyttä 50 vuoden aikana, vaikka haittaavuutta ja kustannuksia on vähennetty erityisesti astman osalta. Suomen Astmaohjelma 1994–2004 osoitti, että kattava ja organisoitu ohjelma pienentää kroonisen sairauden aiheuttamaa taakkaa (Haahtela ym. 2006). Ohjelma panosti yleislääkärien koulutukseen, loi astmavastuulääkärien, -hoitajien ja -farmaseuttien verkoston sekä kehitti yksinkertaisen ohjatun omahoidon mallin pahenemisvaiheiden estämiseksi. Astman esiintyvyyden kasvu ei pysähtynyt, mutta sairaalahoitopäivät vähenivät murto-osaan 15 vuodessa. Astman takia varhaiselle eläkkeelle joudutaan enää harvoin. Astman aiheuttamien kokonaiskustannusten nousu on pysäytetty ja käännetty laskuun, vaikka esimerkiksi lääkityksen erityiskorvauksa saaneiden määrä on suurentunut 51 % vuodesta 1995 vuoteen 2009 (151 000 vs 228 000). Potilaskohtaiset vuotuiset kustannukset ovat puolittuneet (Reissell ym. 2010).

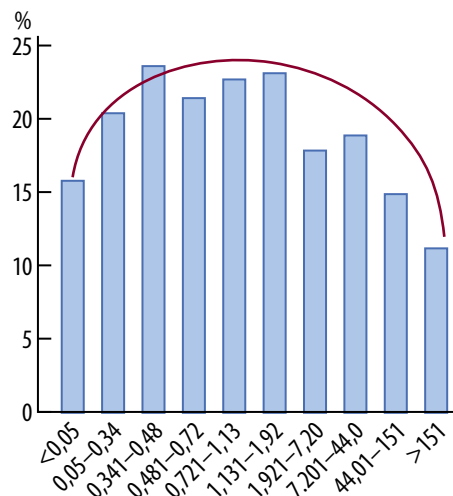
Kansallista allergiaohjelmaa 2008–2018 suunniteltaessa käytettiin hyväksi astmaohjelmasta saatua kokemusta, mutta uudessa ohjelmassa painotetaan allergioiden ehkäisyä pahenemismuutosten estämisen ja ennakoivan hoidon lisäksi. Sietokyvyn lisääminen, väestön allergiaterveyden parantaminen ja vaikeasti sairaiden hoito ovat keskeisiä asioita.

Uuden tiedon myötä on vanhoja toimintamalleja allergiahaittojen torjumiseksi alettu kyseenalaistaa. Allergiaohjelma on kunnianhimoinen ja maailmanlaajuisesti ainutlaatuinen toimintasuunnitelma, joka soveltaa uusia tietoja käytäntöön.

Allergiaterveys ja immuunioppi

Lieväoireinen allergia on nykykäsityksen mukaan pikemmin ominaisuus kuin sairaus eikä yleensä vaadi säännöllistä lääkitystä tai tiukkoja välttämisharjoituksia. Allergeenille altistumisen ja herkistymisen eli oireilun välinen suhde ei ole lineaarinen vaan kellokäyrän muotoinen (kuva 3). Allergeenien täydellinen välttäminen on paitsi mahdotonta myös joskus vaarallista. Se voi lisätä vahinkoaltistumisen aiheuttamaa vakavan reaktion riskiä. Asennemuutos on erityisen tärkeä lasten allergioiden kuten ruoka-aineallergian kohdalla, koska toimintamallit luodaan lapsuudessa. Pienillä lapsilla on usein lieviä ruoka-aineallergian oireita ennen toleranssin kehittymistä. Lievää ja kohtalaista allergiaa on väestössä paljon. Ihmisten on tärkeä oppia elämään niin, ettei allergia saa määräävää roolia päiväkodissa, koulussa, kodissa tai työssä. Tavoitteena on terveys ja hyvä toimintakyky (Dunder ym. 2011). Allergiaterveys on hyvinvointia allergiasta huolimatta.

Sietokykyä voidaan vahvistaa niin immunologisesti kuin psykologisesti. Luontaista immuniteettia karaistetaan terveellisen ravinnon ja liikunnan avulla sekä lisäämällä luontoyhteyttä eli suoraa kontaktia maaperään (taulukko 2). Voimakkaasti oireileville lääkäri harkitsee allergeenispesifistä siedätystä, johon on tarjolla uusia menetelmiä ja tuotteita. Allergian pistos-siedätys on vakiintunut hoitomuoto erityisesti siitepölyallergiassa sekä amipais- ja mehiläisäl-



KUVA 3. Altistumisen ja herkistymisen suhde (esimerkkinä kissa) ei ole lineaarinen vaan kellokäyrän muotoinen (Custovic 2001). X-akselin allergeenipitoisuudet ovat mikrogrammoja. Voimakas altistuminen saa aikaan toleranssin vahvan säätelijäsoluverkon avulla.

lurgiassa. Tietyissä tapauksissa sitä käytetään myös hankalan ja ammattia uhkaavan eläinallergian hoidossa. Pistossiedätyshoito kestää terveydenhuollossa kolme vuotta ja se sitoo terveydenhuollon resursseja. Uutta menetelmää, siedätystä kylmäkuivatulla, nopeasti kielen alla sulavalla tabletilla, voidaan käyttää allergiaan perehtyneessä terveydenhuollon yksikössä. Hoito voidaan aloittaa terveyskeskuksessa tai työterveyshuollossa, kunhan lääkäri on hankkinut hoidosta riittävät tiedot, ymmärtää sen pitkäaikaisen luonteen ja huolehtii seurannasta. Potilas toteuttaa hoidon itse kotona ottamalla tabletin päivässä esimerkiksi kolmen vuoden ajan. Heinäallergiaa hoidetaan jo näin, ja allergiaohjelman aikana saadaan käyttöön myös koivutabletti, jolloin voidaan hoitaa aiempaa suurempi määrä koivulle allergisia potilaita tehokkaasti ja turvallisesti. Pistossiedätyksen muuttuminen kielenalussiedätykseksi vähentää hoidon valvontaa ja siten hoitoon sitoutumista. Esteeksi voi myös tulla hoidon melko kallis hinta. Kielenalussiedätys aiheuttaa usein lieviä suuoireita, erityisesti hoidon alussa. Hoito vaikuttaa kuitenkin turvalliselta, eikä vakavia yleisreaktioita ole Suomessa raportoitu.

TAULUKKO 2. Sietokyvyn lisäämisen mahdollisuuksia.

Herkistymisen ehkäisy (primaaripreventio)	Pahenemisen ehkäisy ja oireiden hoito (sekundaaripreventio)
Tuetaan imetystä. Kiinteä ravinto aloitetaan 4–6 kk iässä	Säännöllinen liikunta niin lapsille kuin aikuisille ja erityisesti astmaa sairastaville
Ympäristön ja ravinnon altisteita ei vältetä perusteettomasti (ruoka-aineet, kotieläimet)	Kasvis-, marja- ja hedelmäpitoinen ravinto parantaa mm. astman hallintaa
Luontaista immuniteettia vahvistetaan lisäämällä yhteyttä luontoon	Probioottisista elintarvikkeista saattaa olla hyötyä vahvistettaessa luontaista immuniteettia
Säännöllinen liikunta vahvistaa immuniteettia	Allergeenispesifinen siedätyshoito: allergeeni sellaisenaan (ruoka-aineet) kielenalustabletit (timotei jne.) ihonalainen pistosiedätyk
Kasvis-, marja- ja hedelmäpitoinen ravinto vahvistaa immuniteettia	Limakalvojen ja ihon allerginen tulehdus (inflammaatio) hoidetaan ajoissa ja tehokkaasti
Valtaosa mikrobeista on hyödyllisiä ja turvaa terveyttä. Antibiootteja vain hyvin perustein	Ei tupakoida (tupakointi huonontaa mm. astmalääkkeiden tehoa)
Probioottisista elintarvikkeista saattaa olla hyötyä vahvistettaessa luontaista immuniteettia	
Ei tupakoida (vanhempien tupakointi lisää lapsen astmariskiä)	

Toinen uusi siedätysmuoto on siedättämisen oireita aiheuttavalle ruoka-aineelle sellaisenaan (Meglio ym. 2008). Suomessa lasten maitosiedätyksestä on jo hyvät kokemukset (Mäkelä ym, tässä numerossa) ja allergeenivalikoima on laajenemassa vehnään ja pähkinöihin. Myös aikuisia on siedätetty ruoka-aineille, mutta kokemukset ovat vielä vähäiset. Kolmas uusi asia on se, että allergeenille spesifistä siedätystä pitäisi todennäköisesti vahvistaa karaisemalla myös epäspesifisesti luontaista immuniteettia (kuva 2). Tähän on toivottu apua niin sanotuista probioottisista valmisteista, mutta nykyvalmisteiden, esimerkiksi maitohappobakteerien, vaikutus on parhaimmillaankin pieni. Tutkimukset epäspesifisen siedätyksen lisäarvosta myös puuttuvat, vaikka probiooteista sinänsä on paljon selvityksiä (Osborn ja Sinn 2007). Viitteitä yhteisvaikutuksista saatiin tutkimuksesta, jossa koivun siitepölyllä terästettyä luonnonhunajaa annettiin koivuallergisille. Valmiste vähensi oireita enemmän kuin pelkkä hunaja (Saarinen ym. 2010). Luonnonhunajassa on sokereita, entsyymejä ja mikrobijäämiä, jotka voivat vahvistaa luontaista immuniteettia. Probioottitutkimusten heikkoutena on myös lyhyet interventioajat. Luontaiseen immuniteettiin ei kuulu pysyviä muistisoluja ja sitä pitäisi harjoittaa läpi elämän eikä vain lapsuudessa.

Asenteita muutettava ja väestölle kerrottava

Asenteita muuttaa psykologisesti jo tieto siitä, että allergiaoireet pikemmin lievenevät kuin pahenevat ajan myötä (Teppo ym. 2011). Vaikea astma, nuha, ihottuma ja anafylaksia ovat poikkeuksia, joiden diagnostiikkaan ja hoitoon pitää panostaa nykyistä enemmän. Anafylaksiakuolemat ovat hyvin harvinaisia, mutta läheltä piti -tilanteita on enemmän. Siksi maassamme on toiminut jo kymmenen vuotta vapaaehtoisin ilmoituksiin perustuva anafylaksiarekisteri (Mäkelä ja Mäkinen-Kiljunen 2007). Nuoren miehen kuolema ampiaisenpistoon on tiedossa vuodelta 2010. Vaikeat pahenemisvaiheet, erityisesti astmassa, aiheuttavat ison osan haitoista ja kustannuksista. Niiden estämiseksi on kehitetty työkaluja terveydenhuollon käyttöön (www.terveysportti.fi, Allergiaohjelma, Allergia hallintaan).

Filha ry (Finnish Lung Health Association, ent. Hengitys ja Terveys) ja allergiaohjelman kouluttajat järjestivät ensin 2008–2009 sairaanhoitopiirien keskussairaaloissa 26 tiedotustilaisuutta, joihin osallistui 1 585 terveydenhuollon ammattilaista. Seuraavassa vaiheessa aloitettiin perusterveydenhuollon koulutukset, joita on huhtikuuhun 2011 mennessä ollut 69 ja osallistujia 2 282 (115

kaupunkia tai kuntaa). Ohjelmakoulutus on jatkunut alueellisilla kokopäiväisillä koulutus-tilaisuuksilla ”Allergiaterveyttä kansalle”, joita on ollut 18 ja osallistujia niissä 15 338. Lisäksi on koulutettu Puolustusvoimien lääkintähenkilökuntaa ja koulu-, nuoriso- ja opiskelijaterveydenhuoltoa. Kolmen vuoden aikana ammattilaisille suunnattu uusi allergiatieto on tavoittanut kaikkiaan 5 625 ihmistä.

Ihminen voi olla koko lailla oireeton ja toimintakykyinen allergiasta huolimatta. Kuluva vuonna on alkanut Allergia- ja Astmaliiton, Hengitysliitto HELIn ja Iholiiton kolmivuotinen väestöviestinnän ohjelma. Sen avulla parannetaan väestön allergiaterveyttä, muutetaan asenteita ja hälvennetään tarpeettomia allergiapelkoja. Vaikeammin oireileville on kehitetty ohjatun omahoidon malleja ja työkaluja, joiden avulla lääkehoidossa oleva potilas voi ennakoivasti estää oireiden pahenemista. Tästä on erinomaiset kokemukset astman hoidossa (Lahdensuo ym. 1996). Tietoa pitää saada neuvoloihin, päiväkoteihin, kouluihin, opiskelijoiden terveydenhuoltoon, puolustusvoimiin ja työterveyteen.

Allergiaohjelmassa on kokonaan luovuttu ”varmuuden vuoksi” välttämisestä (potilaille annettavat erilaiset välttölistat). Välttämistä tarvitaan allergian hoidossa aina, mutta sen pitää perustua laadukkaaseen diagnostiikkaan ja näyttöön. Mitä todella vältetään ja kuinka kauan? Allergiadiagnostiikka alkaa usein ihotestauksella, jonka laadussa ja tulkinnessa on ollut toivomisen varaa (Haahtela ym. 2010). Huono testaaminen voi jättää merkittäviä allergioita piiloon, mutta suurempia vaaroja ovat ylidiagnostiikka ja medikalisaatio. Positiiviselta vaikuttavista testituloksista luetaan suoraan hoito-ohjeiksi: koira aiheutti 3 mm:n paukaman, joten lemmikistä on luovuttava; vehnä aiheutti reaktion, siis kotimaiset viljat kieltoon. Ihopistokokeen tulos antaa enimmillään viitteitä ja se on aina tulkittava yhdessä oireiden kanssa. Testausta varten on luotu laatukäsikirja (Csonka ym. 2011) sekä testauskeskusten auditointi- ja sertifiointijärjestelmä, jota toteutetaan terveydenhuollossa. Testauksen laatusertifikaatti on myönnetty 2010–2011 kahdeksalle keskukselle.

YDINASIA

- ▶ Tue terveyttä, älä allergiaa.
- ▶ Vahvista sietokykyä.
- ▶ Asennoidu allergiaan uudelleen; älä vältä allergeneja turhaan.
- ▶ Tunnista ja hoida vakavat allergiat ajoissa; estä pahenemisvaiheet.
- ▶ Paranna ilman laatua; tupakka pois.

Raskauden ja imetyksen aikaisista allergiaan liittyvistä ruokarajoituksista on luovuttu. Ne eivät ehkäise syntyvän lapsen allergiaa. Jos oireet ovat voimakkaita, jatkuvia tai toistuvat usein ja jos aiheuttajat tunnistetaan, niitä vältetään yksilöllisten ohjeiden mukaan. Periaatteena on tarjota enemmän mahdollisuuksia, vähemmän rajoituksia ja sopivasti seurantaa terveen kasvun, kehityksen ja toimintakyvyn turvaamiseksi. ■

TARI HAAHTELA, professori, ylilääkäri

LEENA VON HERTZEN, dosentti

HYKS:n iho- ja allergiasairaala
PL 160, 00029 HUS

ERKKA VALOVIRTA, LKT, dosentti, erikoislääkäri, ylilääkäri

Turun yliopisto, keuhkosairauksien ja kliinisen allergologian yksikkö
Terveystalon AllergiaKlinikka, Turku

SIDONNAISUUDET

Tari Haahtela: Ei sidonnaisuuksia

Leena Hertzen: Apuraha (Liv och Hälsa rf.)

Erkka Valovirta: Asiantuntijapalkkio (ALK-Abello)

www.allergia.fi

www.heli.fi

www.atopialiitto.fi

www.thl.fi

www.siedatyshoito.fi

www.terveysportti.fi/allergiaohjelma

KIRJALLISUUTTA

- Csonka P, Petman L, Haahtela T; Allergiaohjelman työryhmä, Kauppi P, Mäkelä M, Valovirta E. Laatuikäskirja ihopistokokeisiin. Kansallinen allergiaohjelma 2011.
- Custovic A, Hallam CL, Simpson BM, Craven M, Simpson A, Woodcock A. Decreased prevalence of sensitization to cats with high exposure to cat allergen. *J Allergy Clin Immunol* 2001;108:537–39.
- Dunder T, Kuitunen M, Mäkelä M, Pelkonen A, Reijonen T, Valovirta E; Allergiaohjelman sihteeristö. Lasten allergiat. *Suom Lääkäril* 2011;66:18 (liite s. 1–12).
- Ege MJ, Mayer M, Normand AC, ym. Exposure to environmental microorganisms and childhood asthma. *N Engl J Med* 2011;364:701–9.
- Haahtela T, Hannuksela MM, Mäkelä M, Terho EO. Allergia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2007.
- Haahtela T, von Hertzen L, Mäkelä M, ym. Kansallinen allergiaohjelma 2008–2018 – aika muuttaa suuntaa. *Suom Lääkäril* 2008;63:9–21.
- Haahtela T, Pietinalho A, Tuomisto LE, ym. Suomen astmaohjelma 10 vuotta – suuri muutos parempaan. *Suom Lääkäril* 2006;61:4369–78.
- Haahtela T, Petman L, Järvenpää S, Kautiainen H. Laatuä allergiatestaukseen ja tulosten tulkintaan. *Duodecim* 2010; 126:529–35.
- Hanski I, Ovaskainen O. The metapopulation capacity of a fragmented landscape. *Nature* 2000;404:755–8.
- von Hertzen L, Mäkelä MJ, Petäys T, ym. Growing disparities in atopy between the Finns and the Russians: a comparison of 2 generations. *J Allergy Clin Immunol* 2006; 117:151–7.
- von Hertzen L, Hyvärinen A, Laatikainen T, ym. Risk of atopy associated with microbial components in house dust. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2010;104:269–70.
- Laatikainen T, von Hertzen L, Koskinen JP, ym. Allergy gap between Finnish and Russian Karelia on increase. *Allergy* 2011 Jan 21; [Epub ahead of print]. DOI: 10.1111/j.1398-9995.2010.02533.x.
- Lahdensuo A, Haahtela T, Herrala J, ym. Randomised comparison of guided self management and traditional treatment of asthma over one year. *BMJ* 1996;312:748–52.
- Lee YK, Mazmanian SK. Has the microbiota played a critical role in the evolution of the adaptive immune system? *Science* 2010;330:1768–73.
- Meglio P, Giampietro PG, Gianni S, Galli E. Oral desensitization in children with immunoglobulin E-mediated cow's milk allergy--follow-up at 4 yr and 8 months. *Pediatr Allergy Immunol* 2008;19:412–9.
- Moffatt M, Gut I, Demenais F, ym. A large scale, consortium-based genomewide association study of asthma. *N Engl J Med* 2010;363:1211–21.
- Mäkelä M, Mäkinen-Kiljunen S. Anafylaktisen reaktion tutkimukset ja hoito. *Duodecim* 2007;123:2725–32.
- Nadeau K, McDonald-Hyman C, Noth E, ym. Ambient air pollution impairs regulatory T-cell function in asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126:845–52.
- Osborn DA, Sinn JKH. Probiotics in infants for prevention of allergic disease and food hypersensitivity. *Cochrane Database Syst Rev* 2007, Issue 4, Art. No.: CD006475. DOI: 10.1002/14651858.CD006475.pub2.
- Reissell E, Herse F, Väänänen J, Karjalainen J, Klaukka T, Haahtela T. Astman hinta Suomessa 1987–2005. Pitkäaikaissairauden hoidon kustannukset ja taloudelliset hyödyt. *Suom Lääkäril* 2010;65:811–6.
- Teppo H, Revonta H, Haahtela T. Allergic rhinitis and asthma have generally good outcome and little effect on quality of life – a 20-year follow-up. *Allergy* 2011 Mar 1; [Epub ahead of print]. DOI: 10.1111/j.1398-9995.2011.02574.x.
- Viinanen A, Munhbayarlah S, Zevgee T, ym. The protective effect of rural living against atopy in Mongolia. *Allergy* 2007;62:272–80.
- Zhang G, Khoo SK, Laatikainen T, ym. Opposite gene by environment interactions in Karelia for CD14 and CC16 SNPs and allergy. *Allergy* 2009;64:1333–41.

Summary

National Allergy Program in support of hyposensitization in Finland

National Allergy Program aims at reducing the burden caused by allergic diseases. New research data speak for reduced immunologic tolerance of urbanized people. Therefore, hyposensitization has been promoted while it has become more versatile. The program supports health and emphasizes early intervention against severe manifestations of allergy. Mild symptoms often recede spontaneously.