TARI HAAHTELA, KIMMO SAARINEN, CHRISTER HUBLIN,
SOILI MÄKINEN-KILJUNEN, JAAKKO KARVONEN JA KAURI MIKKOLA

Lepidopterismi

Perhosten aiheuttamat allergiat ja muut reaktiot[1]

Artikkelissa kuvataan Suomessa uusi lääketieteellinen käsite lepidopterismi. Perhoset ja niiden kehitysasteet (kotelot, toukat tai munat) ovat aiheuttaneet yksittäisiä allergiatapauksia, mutta niiden aiheuttamista oireista ei ole tehty järjestelmällistä tutkimusta. Siksi Suomen Perhostutkijain Seuran jäsenille tehtiin kysely, johon vastasi 543 jäsentä (52 %). Heistä puolet (49 %) oli kokenut oireita, ja ne olivat olleet voimakkaita 11–18 %:lla. Lääkärin toteama allerginen sairaus, altistumisen määrä, perhosten käsittely sisätiloissa ja tetrakloorietaanin käyttö perhospyydysten myrkkynä olivat suurimmat riskitekijät. Oireet olivat johtaneet harrastuksen muuttumiseen tai siitä luopumiseen 14 %:lla. Neljällä tutkimusryhmän jäsenellä, jotka käsittelevät perhosmateriaalia jatkuvasti, todettiin selvä IgE-vaste perhosiin, mikä osoittaa materiaalin herkistämiskyvyn. Oireiden runsaus on yllätys ja tarkoittaa, että tutkijoiden ja harrastajien tulee vähentää altistumista. Biologista materiaalia ja myrkkyjä käsitteleville annetaan ohjeita, jotka ovat erityisen tärkeää allergiaa sairastaville.

Perhoset ovat suosituin ja harrastetuin hyönteisryhmä. Monet lajit ovat joutuneet maassamme uhanalaisiksi, ja niiden kantojen kehitystä on seurattu huolestuneina. Perhosia käytetään elinympäristöjen kunnon ja muutosten mittareina valtakunnallisissa päivä- ja yöperhosseurannoissa, ja kunnissa tehdään paljon perhosinventaarioita. Suuri määrä tutkijoita ja harrastajia joutuu siten säännöllisesti tekemisiin perhosaineistojen kanssa.

Hyönteiset voivat aiheuttaa allergisia oireita monella tavalla. Yleisimpiä ovat puremien ja pistosten aiheuttamat ihon ärsytysreaktiot, joiden syynä ovat hyönteisen syljen myrkkyaineet. Reaktio voi kehittyä allergiaksi syljen, myrkyn tai muun eritteen valkuaisaineita kohtaan. Allergia saattaa ilmetä nopeana IgE-välitteisenä reaktiona, joka voi levitä nokkosihottumaksi tai joskus yleisreaktioksi (kurkun turpoaminen, hengenahdistus, verenpaineen lasku ja sokki). Pistos- tai puremakohta saattaa alkaa myös vähitellen punoittaa ja turvota ja reaktio kestää muutamasta päivästä viikkoon. Hyönteisten aiheuttamat allergiset ja muut reaktiot näyttävät lisääntyvän, mihin ehkä vaikuttavat väestön allergiataipumuksen voimistuminen (Kosunen ym. 2002) ja ilmaston mahdollinen lämpeneminen.

Allergiareaktioita aiheuttavia hyönteisiä ovat muun muassa ampiaiset, mehiläiset, hyttyset, mäkärät, paarmat, polttiaiset, muurahaiset, kirput, hirvikärpäset, perhoset, kovakuoriaiset, torakat ja surviaissääsket. Selkärangattomien aiheuttamista allergioista osa tunnetaan hyvin (pölypunkit, ampiaiset ja mehiläiset), osa kohta-

[1] Kyselytutkimus on julkaistu koko laajuudessaan mutta ilman potilastapausta ja immunologisia tietoja Suomen Perhostutkijain lehdessä (Baptria 2004;2:37–43).

laisesti (hyttyset) ja osaa ei juuri lainkaan (perhoset ja niiden varhaismuodot).

Meillä perhosten aiheuttama riski kohdistuu alan tutkijoihin ja harrastajiin, jotka käsittelevät perhosmateriaalia (ihokontakti) ja hengittävät ilmaa, jossa on herkistäviä proteiineja (limakalvokontakti). Myös työperäinen perhosallergia on kuvattu: leipomon työntekijä ei herkistynyt jauhoille vaan jauhokoisalle, joka oli päässyt lisääntymään runsaasti ja »saastuttanut» leipomon ilman (Mäkinen-Kiljunen ym. 2001).

Suomalaisen perhosharrastuksen erityispiirre ovat kestopyydykset. Niiden valo- tai hajulähde houkuttelee perhosia ja muita selkärangattomia »rysään», jonka myrkkypurkkiin kertyy materiaalia päivien tai enimmillään 1–2 viikon pyyntijakson ajalta. Myrkkyinä käytetään haihtuvia polykloorattuja hiilivetyjä, eniten tetrakloorietaania ja yhä enemmän kloroformia. Niillä on haitallisia vaikutuksia ihoon, hengitysteihin, maksaan, verenkuvaan ja keskushermostoon (Hublin 1985).

Perhos- tai toukkamateriaalissa vaikuttavia allergeeneja ei juuri tunneta. Kokemuksen mukaan perhosharrastajat saavat allergiaan sopivia oireita käsitellessään perhosmateriaalia (ks. myös Mikkola 2002) (kuva 1). Tyypillistä on, että pölyävä perhosmateriaali (siipisuomut, karvat jne.) aiheuttaa hengitystieoireita ja toukkamateriaali iho-oireita. Tässä kuvattavan tutkimuksen käynnisti potilastapaus. Hyönteistutkija kärsi pitkäaikaisesta yskästä, jonka syyksi paljastui herkistyminen perhosmateriaalille. Koska ongelman laajuus ei ollut tiedossa, asiasta tehtiin kysely Suomen Perhostutkijain Seuran (SPS) jäsenistölle.

Artikkelissa kuvataan kyseinen potilas, kuuden perhosharrastajan immunologisen testauksen tulos ja kyselyn tulokset sekä annetaan ohjeita biologisen materiaalin käsittelystä.

Kyselytutkimuksen aineisto ja menetelmät

Kyselylomake ja maksuton palautuskuori postitettiin SPS:n jäsenlehden välissä vuoden 2002 lopussa seuran kaikille 1 048 jäsenelle. Kyselyyn oli myös mahdollisuus vastata Internetissä SPS:n sivuilla. Pienen vastausosuuden (23 %) takia tehtiin syyskuussa 2003 uusintakysely 809 vastaamatta jättäneelle jäsenelle, joista vastasi 38 %. Yhteensä vastaajia oli siten 543 (52 % jäsenistä). Vastaamattomuuden syitä selvitettiin systemaattisella otannalla. Tutkija soitti joka kymmenennelle vastaamatta jättäneelle (52 jäsentä) (Internetin oheisaineisto 1: www.duodecim.fi/aikakauskirja). Vastaajista 96 % oli miehiä ja keski-ikä oli 45 vuotta. Kuusitoista prosenttia tupakoi.

KUVA 1. Rysäsaalis valmiina laskettavaksi: suurperhoset ovat ruuduilla systemaattisessa järjestyksessä. Edessä on pikkuperhosten ja muiden hyönteisten kuin perhosten muodostamaa mujua, josta leviää herkistäviä proteiineja sisältävää pölyä. Kuva: Kauri Mikkola.

TAULUKKO 1. Kuuden perhosharrastajan (viisi kerääjää, yksi valokuvaaja, kaikki miehiä) seerumin IgE-vaste erityyppisiin perhosmateriaaleihin. Seerumin IgE:n sitoutuminen allergeeniseen materiaaliin immunospot-tutkimuksessa on ilmaistu puolikvantitatiivisesti (luokat neg., + ja ++). Vertailukohteena on käytetty atoopikkojen ja terveiden ei-atoopikkojen seerumipoolia. Atopia tarkoittaa, että asianomaisella on todettu ihopistokokeessa positiivisia reaktioita tavallisiin hengitettäviin allergeeneihin.

Henkilö	Ikä (v.)	Oireet perhosista	Atopia	Kehrääjät	Kiitäjät	Mittarit	Yökköset	Afrikan-kehrääjä	Koivukehrääjä		Tammikeh-rääjä	Perhos-massa	Jauhokoisa
									ruumis	siivet			
1.	41	nuha, astma	on	++	++	++	++	++	++	+	+	++	++
2.	32	nuha, astma	on	neg.	+	+	neg.	+	+	neg.	neg.	+	+
3.	65	yskä, nuha	ei	neg.	+	+	neg.	+	+	neg.	neg.	+	+
4.	58	urtikaria	ei	neg.	+	+	+	+	+	++	neg.	+	+
5.	48	ei	ei	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.
6.	58	ei	ei	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.

Tutkimukselle alkusysäyksen antanut potilas, tuolloin 62-vuotias hyönteistutkija, oli altistunut työssään ja vapaa-aikanaan ympäri vuoden perhosmateriaalille yli 40 vuotta. Hän hakeutui tutkimuksiin toista vuotta kestäneen voimakkaan yskän takia. Hän oli huomannut yskän pahenevan perhosten käsittelyn yhteydessä. Hänellä ei ollut aikaisemmin esiintynyt allergista nuhaa, astmaa tai ihottumaa. Ihopistokokeessa tavallisiin hengitettäviin allergeeneihin ei ilmaantunut reaktiota, mutta perhosseos ja jauhokoisa aiheuttivat suurehkon 6 mm:n paukaman. Seerumin kokonais-IgE-pitoisuus oli normaali (48 kU/l). Perhosallergian toteamiseksi ei ole kaupallisia seerumin IgE-testejä, ja siksi potilaan mahdolliset IgE-vasta-aineet perhosmassaa kohtaan tutkittiin »in-house immunospot» -tutkimuksen avulla (Mäkinen-Kiljunen ym. 2001). Lisäksi tutkittiin vasta-aineet, jotka kohdistuvat jauhokoisaan, surviaissääsken toukkaan, hämähäkkiin, punkkeihin, torakkaan, homeisiin, ampiaiseen, mehiläiseen, kyynmyrkkyyn sekä siitepölyihin, koiraan, kissaan ja lateksiin. Seerumista osoitettiin IgE-vasta-aineiden selvä sitoutuminen perhosmassaan, jauhokoisaan ja surviaissääsken toukkaan. Potilas oli herkistynyt perhosille ja sai niistä oireita. Hän saneerasi työhuonettaan, paransi ilmanvaihtoa ja käytti hengityssuojainta. Oireet katosivat hengitettävän kortikosteroidikuurin aikana ja ovat pysyneet vähäisinä.

Tämän jälkeen kuuden tutkimusryhmän jäsenen (viisi kerääjää ja yksi valokuvaaja) seerumien IgE-vaste tutkittiin immunospot-menetelmällä käyttäen yhdeksää erilaista perhosmateriaalia (taulukko 1). Vertailuun käytettiin atoopikkopotilaiden ja terveiden ei-atoopikkojen seerumipoolia. Kaksi kerääjää oli luokiteltu atoopikoiksi, koska he kärsivät heinänuhasta ja ihopistokokeet siitepölyillä ja eläinallergeeneilla antoivat positiiviset tulokset. Molemmat olivat herkistyneet erityyppisille perhosmateriaaleille ja saivat niistä hengitystie- tai iho-oireita. Yksi kerääjä (ei-atoopikko) oli herkistynyt perhosmateriaaleille ja sai yskää. Yksi kerääjä (ei-atoopikko) oli herkistynyt erityisesti koivukehrääjälle, jonka käsittely aiheutti voimakasta nokkosihottumaa. Yksi kerääjä (ei-atoopikko) ja valokuvaaja eivät reagoineet perhosmateriaaleihin niin kuin ei reagoinut terveiden seerumipooli.

Tulokset

Melkein kaikki vastanneet harrastivat perhosten pyyntiä tai kasvatusta. Päivittäin tai lähes päivittäin materiaalia käsitteli vastaajista kesäkaudella noin puolet ja talvikaudella noin joka kymmenes. Rysäpyyntiä harrasti noin 80 %, ja heistä valtaosalla oli yksi tai muutama pyydys käytössä, 7 %:lla jopa yli 20 rysää. Altistumista tapahtui erityisesti tutkittaessa ja seulottaessa rysään kertynyttä hyönteismateriaalia, ja tätä tehtiin lähes yhtä paljon sisä- ja ulkotiloissa.

Myös pyydyksissä käytetyille myrkyille altistuttiin runsaasti. Ainakin yhtä myrkkyä käsitteli säännöllisesti yli 90 % vastaajista ja varsin myrkyllistä tetrakloorietaania 40 %. Käyttövuosia oli paljon: kloroformia oli käytetty keskimäärin 13 vuotta ja tetrakloorietaania yhdeksän vuotta. Myrkyt ja varsinkin tetrakloorietaani aiheuttavat monenlaisia oireita, kuten yskää, huimausta ja erityisesti päänsärkyä. Hengityssuojainten käyttö oli kuitenkin harvinaista: lähes 90 % ei käyttänyt suojainta koskaan.

Vastaajista 44 % ilmoitti yhden tai useamman lääkärin toteaman allergisen sairauden. Atooppista allergiaa (astmaa, heinänuhaa, atooppista ihottumaa) ilmoitti 30 % vastaajista (40 % alle 25-vuotiaista). Joka viides sairasti siitepölyallergian aiheuttamaa heinänuhaa, 16 % atooppista ihottumaa ja 6,6 % astmaa. Nuhaa, silmäoireita ja astmaa sairastavista yli 80 %:lla oli esiintynyt oireita kyselyä edeltäneen vuoden aikana. Ihottumaoireista alle puolet oli ajankohtaisia. Kaikista vastanneista 27 % oli käyttänyt allergia- tai astmalääkkeitä edeltäneen vuoden aikana (Internetin oheisaineisto 2: www.duodecim.fi/aikakauskirja).

Taulukkoon 2 on kerätty vastaajien ilmoittamat perhos- ja toukkamateriaalin käsittelyyn liittyvät oireet. Lähes puolet vastaajista (49 %) oli kokenut oireita jommastakummasta. Perhosmateriaalista sai oireita 39 % ja toukkamateriaalista 31 %. Joka kymmenes ilmoitti, että perhosmateriaalin aiheuttamat oireet ovat voimakkaita, ja toukkamateriaalin osalta määrä oli lähes kaksinkertainen. Perhosmateriaali aiheutti ylivoimaisesti eniten nuhaa (84 %), sitten keuhko-oireita (36 %) ja silmäoireita (35 %). Toukkamateriaali aiheutti melkein yksinomaan ihooireita (97 %).

Perhos- tai toukkamateriaalille altistumisen määrällä, harrastuksen kestolla, rysien määrällä ja tetrakloorietaanin käytöllä oli yhteys oireisiin. Mitä voimakkaampi ja pitempi altistuminen oli, sitä enemmän oireita esiintyi. Kun aineisto jaettiin perhos- tai toukkamateriaalista oireita saaviin ja oireettomiin, altistumisen määrä, materiaalin käsittely sisätiloissa ja varsinkin tetrakloorietaanin käyttö osoittautuivat suurimmiksi riskitekijöiksi.

Atooppista allergiaa (heinänuha, astma, atooppinen ihottuma) sairastavat olivat selvä riskiryhmä. Esimerkiksi astmaa sairastavista 65 % sai perhosmateriaalista oireita, kun terveistä ei-allergisista niitä sai 31 %. Oireiden riski oli merkitsevästi suurempi kaikissa kolmessa allergiaryhmässä (taulukko 3).

Lähes puolet niistä vastaajista, jotka ilmoittivat saaneensa oireita perhos- tai toukkamateriaalista, oli havainnut syyksi tietyt perhoslajit tai perhosryhmän. Rysäpöly aiheutti paljon oireita ja luonnollisesti eniten parhaana keräilykautena heinäkuussa (kuva 1). Kehrääjien karvaiset toukat ja kotelokopat olivat selvä ongelma (kuva 2).

Neljällätoista prosentilla vastaajista oireet olivat sen verran vakavia, että ne olivat muuttaneet harrastusta. Neljä vastaajaa (5 %) oli oireiden takia luopunut harrastuksesta. Karvaisten toukkien käsittely oli monella muuttunut varovaisemmaksi, vähentynyt tai loppunut kokonaan. Rysämateriaalia oli opittu varomaan käyttämällä hengityssuojainta ja parantamalla ilmanvaihtoa (mm. vetokaapit) sekä käsittelemällä materiaalia ulkona. Allergikot olivat merkitsevästi useammin joutuneet muuttamaan harrastustaan kuin ei-allergiset (taulukko 3).

TAULUKKO 2. Suomen Perhostutkijain Seuran jäsenten ilmoittamat perhosmateriaalin (n = 532) ja toukkamateriaalin (n = 518) käsittelyyn liittyvät oireet. Perhosmateriaalista sai oireita 207 (39 %), toukkamateriaalista 161 (31 %) ja perhos- tai toukkamateriaalista 264 (49 %) jäsentä.

	Perhos-materiaali %	Toukka-materiaali %
Yksi tai useampi oire	38,9	31,1
Oireiden voimakkuus		
lieviä	65,9	60,8
kohtalaisia	23,3	21,0
voimakkaita	10,8	18,2
Oireilevilla nuhaoireita	84,1	13,0
usein tai aina	15,0	0,6
Oireilevilla keuhko-oireita	35,7	1,2
usein tai aina	4,3	0,0
Oireilevilla silmä-oireita	35,3	11,8
usein tai aina	4,3	0,6
Oireilevilla iho-oireita	18,8	96,9
usein tai aina	0,5	8,1
Oireilevilla muita kuin em. oireita	9,2	1,2
usein tai aina	1,9	0,0
Oireet liittyvät tiettyyn perhoslajiin tai -ryhmään	43,7	
Oireet liittyvät tiettyyn vuodenaikaan	18,6	
Oireet muuttaneet harrastusta	14,3	

TAULUKKO 3. Astmaa, heinänuhaa tai atooppista ihottumaa sairastavien ja ei-allergisten perhos- tai toukkamateriaalista saamat oireet. Kaikista 543 kyselyyn vastanneista 176 (32 %) ilmoitti lääkärin diagnosoineen heillä em. allergisia sairauksia. Tilastollisessa vertailussa allergiaa sairastavien ryhmiä on verrattu ei-allergisiin ja merkitsevyyden (Mann–Whitneyn U-testi) rajana on pidetty p-arvoa alle 0,05.

	Ei allergiaa (n = 367)	Astma (n = 35)	Heinänuha (n = 104)	Atooppinen ihottuma (n = 86)
Perhos- tai toukkamateriaalista oireita	42,9	68,6[2]	70,2[2]	64,0[2]
Perhosmateriaalista oireita	30,9	64,7[2]	62,1[2]	55,3[2]
Toukkamateriaalista oireita	27,6	41,2	43,0[1]	33,7
Oireet muuttaneet harrastusta	10,5	29,4[1]	22,3[2]	22,4[1]

[1] $p<0,01$,
[2] $p<0,001$

Pohdinta

Perhostutkijoiden ja -harrastajien keskuudessa ei ole aiemmin tehty selvitystä biologisen materiaalin tai myrkkyjen aiheuttamista oireista ja haitoista sen paremmin Suomessa kuin muuallakaan. Tämän tutkimuksen mukaan perhos- ja toukkamateriaalin käsittely aiheuttaa paljon oireita. Kun lähes puolet vastaajista ilmoitti saaneensa hengitysteiden tai ihon oireita, kyseessä on merkittävä harrastukseen liittyvä terveyshaitta. Tutkimuksen perusteella oireita esiintyy sitä enemmän, mitä enemmän altistutaan. Tärkeimmät riskitekijät olivat todettu allerginen sairaus, altistumisen määrä, materiaalin käsittely sisätiloissa ja tetrakloorietaanin käyttö. Suurimmassa osassa tapauksista oireilu oli lievää ja ajoittaista, mutta kohtalaisen voimakkaita tai voimakkaita oireita sai perhosmateriaalista 34 % ja toukkamateriaalista 39 % kyseisiä oireita ilmoittaneista.

KUVA 2. Värikäs ja karvainen kehrääjäntoukka on harvinainen keltasiilikäs (Rhyparia purpurata). Tämäntyyppisiä toukkia ei pidä kosketella paljain käsin, muuten seurauksena on kutinaa, polttelua ja usein nokkosihottumaa. Kuva: Timo Lehto.

Allergian esiintyvyys tutkimusjoukossa on osapuilleen samansuuruinen kuin suomalaisessa aikuisväestössä. Lääkärin diagnosoimaa astmaa sairasti perhosharrastajista 6,6 %, ja väestössä vastaava osuus on 5,1–6,6 % (Hedman ym. 1999, Pallasaho ym. 1999, Kilpeläinen ym. 2000, Kotaniemi ym. 2001). Heinänuhaa esiintyi tutkimusjoukossa 19 %:lla. Allergisen nuhan esiintyvyys yliopisto-opiskelijoilla oli Kilpeläisen ym. (2000) tutkimuksessa 20 %. Vastaajat kärsivät eniten hengitystieallergiasta ja oireet olivat useimmilla aktiivisia. Myös ihon allergisia oireita esiintyi monilla, mutta yli puolella ne eivät olleet enää vaivanneet edeltäneen vuoden aikana. Lääkityksen tarve kuvaa parhaiten sairauden aktiivisuutta ja haittaavuutta. Tutkimusjoukossa 27 % oli käyttänyt allergia- tai astmalääkkeitä edeltäneen vuoden aikana, mikä on suurehko luku. Vastaavaa tietoa koko aikuisväestöstä ei ole kuitenkaan käytettävissä.

Atoopikkojen riski saada oireita perhosmateriaalista oli tässä aineistossa melkein kaksinkertainen ei-atoopikkoihin verrattuna. Atoopikoilla on taipumus tuottaa herkästi IgE-vasta-aineita ympäristön proteiineja kohtaan, ja he herkistyvät helposti myös perhosperäisille proteiineille. Voimakkaan altistumisen välttäminen on heille erityisen tärkeää. Perhosaineistoja käsittelevien on syytä välttää tarpeetonta altistumista biologi-

selle materiaalille ja myrkyille (taulukko 4). Pölyävän rysämateriaalin käsittelyssä on tärkeää käyttää hengityssuojainta, ja materiaali on tutkittava ilmavassa tilassa (kuva 3). Kehrääjien ja villakkaiden karvaiset toukat aiheuttavat erityisen iho-oireiden riskin.

Suomen yhdyskuntailmassa perhosperäiset proteiinit tuskin ovat ongelma. Lämpimissä maissa, joissa perhosia on paljon enemmän kuin Suomessa, yöperhosista peräisin olevat antigeenit ovat toimineet yhdyskuntailman aeroallergeeneina ja ovat hengitettyinä aiheuttaneet nuhaa ja astmaa (Kino ja Oshima 1978 ja 1979, Kino ym. 1987, Wynn ym. 1988, Suzuki ym. 1995). Wynn ym. (1988) mittasivat Minnesotassa yhdyskuntailmasta immunokemiallisesti yleisestä vaeltajayökkösestä Pseudaletia unipunctasta peräisin olevaa proteiinia ja testasivat perhosuutteilla tuoksukille (ragweed) yliherkkiä nuhapotilaita. He totesivat, että perhosista peräisin olevat allergeenit aiheuttavat todennäköisesti kausiluonteista nuhaa Yhdysvalloissa.

Espanjassa Vega ym. (2000) kuvasivat 16 potilasta, joilla epäiltiin kulkurinirkon (Thaumetopoea pityocampa) toukkien aiheuttavan kosketusnokkosihottumaa. Neljälletoista potilaalle oli kehittynyt IgE-välitteinen herkistyminen, ja he saivat ihon turvotusreaktioita, silmäoireita ja jopa vakavan anafylaksian. Oireita voi aiheuttaa toukkien koskettelu mutta myös ilmaan päässeet allergeenit.

Monista selkärangattomien ryhmistä on löydetty joukko 36–38 kilodaltonin kokoisia, ihmisiä yleisesti herkistäviä proteiineja (Baldo ja Panzani 1988, Panzani ja Ariano 2001). Tätä tropomyosiiniryhmää on kutsuttu myös selkärangattomissa olevaksi panallergeeniksi, koska suurin osa hyönteisille herkistyneistä ihmisistä

TAULUKKO 4. Ohjeita perhos- tai toukkamateriaalin käsittelijöille terveyshaittojen ehkäisemiseksi. Ohjeet sopivat kaikille, jotka käsittelevät työssään tai harrastuksessa biologista materiaalia.

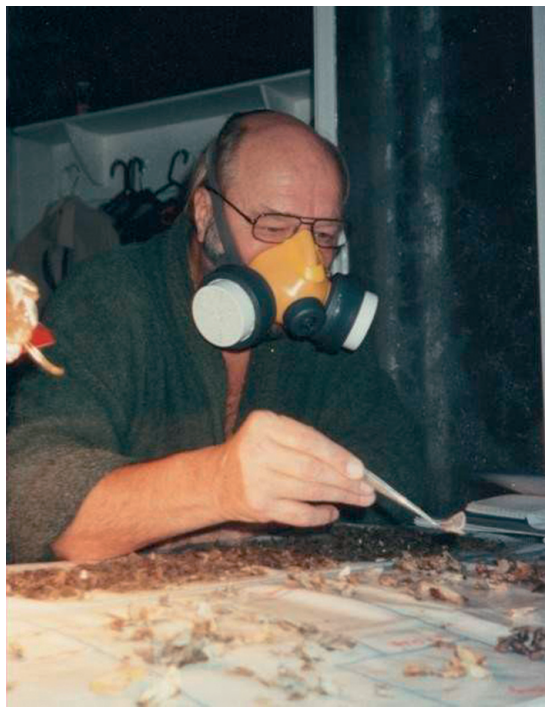
Kaikki

- Käsittele perhosmateriaalia mieluummin ulkotilassa. Jos käsittelet sisällä, tee se tilassa, jossa on hyvä ilmanvaihto ja joka voidaan tehokkaasti tuulettaa.
- Käytä vähintään P2-luokan hengityssuojainta lajitellessasi perhosmateriaalia.
- Älä käsittele karvaisia perhostoukkia tai kotelokoppia paljain käsin vaan käytä muovisia suojakäsineitä.
- Pidä perhoskokoelmasi järjestyksessä ja siistinä.

Allergiaa sairastavat ja oireilevat

Edellä mainittujen toimenpiteiden lisäksi

- Vähennä altistumisen määrää.
- Hanki tarvittaessa »raitisilmakypärä», joka suodattaa hiukkaset hengitysilmasta.
- Harkitse ilmanpuhdistimen sijoittamista perhostenkäsittelytilaan.
- Jos olet allerginen siitepölyille tai eläimille, ota antihistamiinitabletti ennen altistumista.
- Jos sairastat astmaa, hengitä tarvittaessa ylimääräinen annos hoitavaa lääkettä ennen altistumista. Ota keuhkoputkia avaavaa lääkettä, jos alat yskiä.
- Hoida mahdollinen käsi-ihottuma hyvin.
- Hakeudu allergiatutkimuksiin, jos oireet toistuvat tai ovat voimakkaat.



KUVA 3. Rysäsaaliin määrittäminen ja lajittelu valtakunnallisessa yöperhosseurannassa. Hengityssuojaimena on Silner 12 -puolinaamari (P3 luokitusasteikolla P1–P3), jossa on kaksi hiukkas- ja kaasunsuodatinta. Suojain on niin tehokas, että myrkyn tai perhosten voimakas haju alkaa tuntua vasta suodattimien vanhetessa; silloin ne pitää vaihtaa. Kuva: Kauri Mikkola.

on kehittänyt IgE-vasta-aineita juuri tropomyosiinia kohtaan. Myös eräästä katkarapulajista (Metapenaeus ensis) löytyy tropomyosiinia, johon 82 % katkaravuille allergisista ihmisistä reagoi ja joka on varsin samankaltainen niin hyönteisten kuin pölypunkkien tropomyosiinin kanssa (Leung ym. 1996). Perhosharrastaja voi herkistyä ja saada oireita niin perhosperäisistä allergeeneista kuin pölypunkeista, varsinkin jos perhosmateriaali vanhenee ja siihen pesiytyy pölypunkkeja.

Perhosmyrkyt aiheuttivat merkittäviä oireita 13 %:lle harrastajista. Niiden ja perhosten aiheuttamia oireita voi olla vaikea erottaa toisistaan. Perhosmyrkyt eivät aiheuttane allergista herkistymistä, vaan niiden haitat ovat suoria toksisia vaikutuksia. Myrkyt saattavat kuitenkin heikentää ihon ja limakalvon puolustusmekanismeja niin, että allergeenit vaikuttavat voimakkaammin immuunijärjestelmään. Myrkyt voivat myös muuttaa allergeenisten hiukkasten ja proteiinien ominaisuuksia ja voimistaa niiden immunogeenista vaikutusta.

Tutkimusjoukossa koettujen oireiden mekanismeja voidaan päätellä. Toukkamateriaalin aiheuttamat iho-oireet ovat toksisia ärsytysoireita (Mikkola 2002), ja niitä saavat jokseenkin kaikki ihmiset, jos altistuminen on tarpeeksi voimakasta ja usein toistuvaa (ei-immunologinen kosketusihottuma tai kosketusnokkosihottuma). Pölyävän perhosmateriaalin osalta tilanne on monimutkaisempi. Suurin osa oireista on limakalvojen ja ihon ärsytysoireita, joita herkät henkilöt kokevat enemmän kuin muut. Osa oireista on allergista alkuperää, ja niitä saavat henkilöt ovat spesifisesti herkistyneet perhos- tai toukkamateriaalille, kuten työryhmän jäsenten vasta-ainetutkimukset osoittivat. Vasta laajempi otos harrastajista paljastaisi allergisen herkistymisriskin suuruuden ja tärkeimmät riskiä aiheuttavat allergeenit.

Lääketieteellisessä entomologiassa lepidopterismilla on ymmärretty lähinnä toukkien aiheuttamia ärsytys- ja myrkytysreaktioita (Southcott 1978, The Lancet 1979). Laajennamme määritelmää siten, että lepidopterismi tarkoittaa kaikkia perhosten ja niiden kehitysasteiden aiheuttamia reaktioita ja oireita riippumatta mekanismista (ks. myös Mikkola 2002).

YDINASIAT

- **Perhoset ovat suosituin ja harrastetuin hyönteisryhmä, mutta perhosten, toukkien tai perhosmyrkkyjen aiheuttamia oireita ei ole juuri tutkittu.**
- **Suomen Perhostutkijain Seuran kyselyyn vastanneista jäsenistä 49 % oli saanut pölyävästä perhosmateriaalista tai toukkien koskettelusta oireita ja 14 %:lla ne olivat johtaneet harrastuksen muuttumiseen tai siitä luopumiseen.**
- **Neljällä kuudesta tutkitusta perhosten kerääjästä osoitettiin IgE-vasta-aineita perhos- tai toukkamateriaalia kohtaan, mikä osoittaa tämän biologisen materiaalin voimakasta herkistämiskykyä.**
- **Tutkijoiden ja harrastajien tulee vähentää altistumista biologisille materiaaleille ja myrkyille. Suojautuminen on erityisen tärkeää allergiaa sairastaville.**

* * *

Tätä työtä ovat tukeneet Suomen Perhostutkijain Seura, Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti ja HYKS. Kiitämme SPS:n toiminnanohjaaja Jari Kaitilaa, joka auttoi tutkimuksen käytännön järjestelyissä.

Kirjallisuutta

Baldo BA, Panzani RC. Detection of IgE antibodies to a wide range of insect species in subjects with suspected inhalant allergies to insects. Int Arch Allergy Appl Immunol 1988;85:278–87.

Hedman J, Kaprio J, Poussa T, Nieminen M. Prevalence of asthma, aspirin intolerance, nasal polyposis and chronic obstructive pulmonary disease in a population-based study. Int J Epidemiol 1999;28:717–22.

Hublin C. Tetrakloorietaanin terveydellisistä riskeistä. Baptria 1985;4:140–2.

Kilpeläinen M, Terho EO, Helenius H, Koskenvuo M. Farm environment in childhood prevents the development of allergies. Clin Exp Allergy 2000;30:201–8.

Kino T, Oshima S. Allergy to insects in Japan I. The reaginic sensitivity to moth and butterfly in patients with bronchial asthma. J Allergy Clin Immunol 1978;61:10–6.

Kino T, Oshima S. Allergy to insects in Japan II. The reaginic sensitivity to silkworm moth in patients with bronchial asthma J Allergy Clin Immnol 1979;64:131–8.

Kino T, Chihar J, Fukuda K, Sasaki Y, Shogaki Y, Oshima S. Allergy to insects in Japan III. High frequency of IgE antibody responses to insects (moth, butterfly, caddish fly, and chironomid) in patients with bronchial asthma and immunological quantitation of the insect–related airborne particles smaller than 10 µm in diameter. J Allergy Clin Immunol 1987;79:857–66.

Kosunen TU, Höök-Nikanne J, Salomaa A, Sarna S, Aromaa A, Haahtela T. Increase of allergen–specific immunoglobulin E antibodies from 1973 to 1994 in a Finnish population and a possible relationship to Helicobacter pylori infections. Clin Exp Allergy 2002;32:373–8.

Kotaniemi J, Lundbäck B, Nieminen M, Sovijärvi A, Laitinen LA. Increase of asthma in adults in northern Finland? – a report from the FinEsS study. Allergy 2001;56:169–74.

Lancet. Lepidopterism. Lancet 1979;1:480–1.

Leung PSC, Chow WK, Duffey S, Kwan HS, Gershwin ME, Chu KH. IgE reactivity against a cross-reactive allergen in crustacean and mollusca: evidence for tropomyosin as the common allergen. J Allergy Clin Immunol 1996;98:954–61.

Mikkola K. Perhosten aiheuttamat terveyshaitat: kosketus- ja hengitystieoireita ovismista lepismiin. Baptria 2002;27:83–5.

Mäkinen-Kiljunen S, Mussalo-Rauhamaa H, Petman L, Rinne J, Haahtela T. A baker's occupational allergy to flour moth (Ephestia kuehniella). Allergy 2001;56:696–700.

Pallasaho P, Lundbäck B, Läspä SL, ym. Increasing prevalence of asthma but not of chronic bronchitis in Finland? Report from the Fin EsS–Helsinki Study. Respir Med 1999;93:798–809.

Panzani RC, Ariano R. Arthropods and invertebrates allergy (with the exception of mites): The concept of panallergy. Allergy 2001; Suppl 69:1–22.

Southcott RV. Lepidopterism in the Australian region. Records Adelaide Children's Hospital 1978;2:89.

Suzuki M, Itoh H, Sugiyma K, ym. Causative allergens of allergic rhinitis in Japan with special reference to silkworm moth allergen. Allergy 1995;50:23–7.

Vega JM, Moneo I, Armentia A, Vega J, De la Fuente R, Fernandez S. Pine processionary caterpillar as a new cause of immunologic contact urticaria. Contact Derm 2000;43:129–32.

Wynn SR, Swanson MC, Reed CE, Penny ND, Showers WB, Smith JM. Immunochemical quantitation, size distribution, and cross-reactivity of Lepidoptera (moth) aeroallergens in southeastern Minnesota. J Allergy Clin Immunol 1988;82:47–54.

TARI HAAHTELA, professori
tari.haahtela@hus.fi

SOILI MÄKINEN-KILJUNEN, dosentti

JAAKKO KARVONEN, professori
HYKS:n iho ja allergiasairaala
Meilahdentie 2, 00250 Helsinki

KIMMO SAARINEN, FT, tutkija
Etelä Karjalan Allergia ja Ympäristöinstituutti
Lääkäritie 15
55330 Tuusniemi

CHRISTER HUBLIN, dosentti
Työterveyslaitos
Topeliuksenkatu 41 a A
00250 Helsinki

KAURI MIKKOLA, professori
Luonnontieteellinen keskusmuseo
Pohjoinen Rautatiekatu 13
00100 Helsinki