

## Tolmulestaallergia

Triine Annus<sup>1</sup>, Tiia Voor<sup>2</sup> – <sup>1</sup>Tallinna Lastehaigla, <sup>2</sup>TÜ Kliinikumi lastekliinik

kodutolmulest, allergia, epidemioloogia, ennetamine, ravi

**Kodutolmulestad on inimasustuse loomulik koostisosa, allergia nende vastu aga tõsine terviseprobleem, põhjustades eelkõige allergilist riniiti ja astmat. Käesolev ülevaateartikkel käsitleb lestade levikut ja seda mõjutavaid tegureid ning lestade tõrje meetodeid, samuti lestadega seotud haigusi, nende diagnoosimist, ennetamist ja ravi.**

Lestad kuuluvad koos puukidega ämblikulaadsete klassi ja lestaliste seltsi. Kuigi tänaseks on teada üle 48 000 liigi lesti, on olemasolevatest liikidest avastatud ilmselt vaid kümnendik. Eluruumidest on leitud üle 100 liigi lesti, neist alalisteks elanikeks peetakse 30–50 liiki. Tõelised “kodutolmulestad”, keda kodutolmust on leitud 13 liiki, kuuluvad *Pyroglyphidae* sugukonda. Neist *Dermatophagoides* (*D.*) *pteronysinus* ja *D. farinae* moodustavad 80–90% kodusest lestapopulatsioonist (1). Vähemal määral mängivad allergeenidena rolli ka teised kodutolmulestad ja aidalestadena tuntud liigid (vt tabel 1).

### Ajaloost

Fossiilide uuringutega on selgitatud, et lestad on maailmas elanud üle 400 miljoni aasta. Kodutolmulestad arenesid välja ligikaudu 23 miljoni aasta eest kui raipesööjad linnupesades ning umbes 10 000 aasta eest leidsid tee inimeste eluruumidesse.

Oma silmaga nägi tolmuolesti esimesena 17. sajandi looduseuurija A. van Leeuwenhoek, uurides omavalmistatud 300-kordse suurendusega mikroskoobiga oma kodu tolmu. Esimene

teaduslik lesta (*Acarus siro*) kirjeldus pärineb C. Linnélt 1758. aastast. 17.–18. sajandist pärinevad ka tähelepanekud astmanähtude seosest toatolmu ja madratsitega (2). 1922. a osutas R. A. Cooke inhaleeritavate allergeenide esinemisele toatolmus. Samast aastakümnest pärinevad esimesed katsed seostada astmat ja allergiat tolmus olevate lestadega. See seos leidis tõestamist siiski alles 1964. a, kui R. Voorhorst näitas, et tolmuallergiat põhjustab kodutolmulest *D. pteronyssinus* (2).

### Bioloogia

Kodutolmulestad on inimasustuse loomulik koostisosa, kuid jäävad meie silmale nähtamatuks, sest on vaid 0,2–0,4 mm pikkused ja peaaegu läbiipaistvad. Neil on ovaalne keha, mille külge kinnituvad suuaparaat, karvajätke ja kaheksa jalga. Kuigi lestadel ei ole silmi, eristavad nad valgust, samuti on neil kompimis-, haistmis- ja maitsmismeel. Emane lesta muneb elu jooksul 60–100 muna. Lesta elutsüklul kestab 3–4 kuud.

Ladinakeelne nimi *Dermatophagoides* viitab sellele, et kodutolmulestade toiduks on nahk. Ini-

Tabel 1. Sagedamini allergiat põhjustavad tolmuolestad

	Liik	Tähtsus allergeenina
Kodutolmulestad	<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	+++
	<i>D. farinae</i>	+++
	<i>D. microceras</i>	++
	<i>Euroglyphus maynei</i>	++
Aidalestad	<i>Acarus siro</i>	+++
	<i>Blomia tropicalis</i>	++
	<i>Glycyphagus domesticus</i>	++
	<i>Lepidoglyphus destructor</i>	+
	<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	+

mesel nad siiski ei parasiteeri ning otsest kontakti inimkehaga väldivad. Söövad nad aga inimese nahalt eraldunud nahakettu, mis on hallitusseente poolt lestadele seeditavaks muudetud. Inimene eritab päevas 0,5–1,5 g kettu, millest piisab 100 000 lesta toitmiseks. Samas ei sõltu kodutolmulestad otsest inimesest, sest neile sobivad toiduks igasugused bioloogilised jäätmel: naha- ja hallitusseened, bakterid, inimeste toidupudemed, õietolm, surnud putukate ja lestade jäänused jms. Seega on tegemist omamoodi kasulike mikromaa- ilma sanitaridega – elusate pisitolmuimejatega.

Kuna niiskust omastavad kodutolmulestad läbi kehapinna ja toitumisel vajavad niiskuslembest hallitusseente abi, sõltuvad nad täielikult keskkonna niiskusest (1). Lestade elus püsimiseks peab õhu suhteline niiskus olema üle 50%, paljunemiseks aga 65–80%. Lestadele sobib õhutemperatuur 10–30 °C, optimaalne on aga 20–25 °C (siiski püsivad nad –28 °C juures elus 6 t, +60 °C juures aga 1 t) (1). Läbipaistva kehapinna tõttu on lestad kaitsetud päikesekiirguse suhtes ja otsivad varju kangastes. Sobiva varjulise, sooja, piisavalt niiske ja toiduküllase elupaiga on kodutolmulestad leidnud inimese voodis. 1 g madratisolmus võib olla kümneid tuhandeid lesti. Uue madrati koloniseerivad lestad 4–6 kuuga, ja mida vanem on madrats, seda rohkem lesti seal leidub. Lestade reservuaariks on ka pehme mööbel, vaibad jt sisustustekstiilid, pehmed mänguasjad, jalanõud, riidekapp, panipaigad, koduloomade asemed ja tolmuimeja (1).

Tolmulestad ei ole halva hügieeni tunnus. Väga tolmune keskkond võib olla lestavaba, kui seal pole sobiv kliima. Samas võib lesti leida ka puhtaimas kodus. Rohkem leidub neid vanades, niisketes, halva ventilatsiooni ja viletsa soojusisolatsiooniga hoonetes, madalamatel korrustel, tihedasti asustatud ruumides, kütmata seisnud suvemajades. Lesti on tolmus enim juunis, nende allergeeni leidub tolmus enam augustist detsembrini (1). Lisaks elamutele leitakse tolmulesti ja nende allergeeni ühiskondlikes hoonetes, sh lasteasutustes, samuti transpordivahendites (1). Levivad nad eelkõige rõivastega, mõningal määral ka õhu kaudu (2).

Tõeliste kodutolmulestade kõrval kuuluvad tolmu- lestade hulka aidalestad, kes toituvad eelkõige hallitusest ja taimedest ning on kodutolmu- lestadest veelgi niiskuslembesamad. Elutsevad nad eelkõige toiduainete, loomasööda jm taimse materjali töötlemise ja säilitamisega seotud hoonetes nagu viljahoidlad, heinaküünid, jõusöödatehased, laod ning aidad. Neid võib leida ka niisketes eluruumides. Mõningaid aidalestade liike leitakse kindlatelt toidu- ainetelt (teatud juustud ja singid, salaami, jahu) ning neid tuntakse ka toidulestadena.

### Levik

Tolmu-lestade geograafiline levik sõltub kliimast ja inimeste eluviisist. Euroopas on kodutolmu- lesti rohkem Vahemere rannikul, Prantsusmaa lääne- osas, Inglismaal ja Iirimaa. Väga vähe leidub neid aga Soome ja Rootsi kesk- ja põhjaosas ning üle 1500–1800 m kõrgustes mäestikes (1).

Kodutolmu-lestade levikut on hinnatud ka Tartu kodus. Kui 1993.–94. a imikute voo- ditest ja vaipadest kogutud tolmu- proovides oli valdav *D. pteronyssinus* (3), siis 9 aastat hiljem täiskasvanute madratiselt ja vaipadelt saadud proovides oli ülekaalus *D. farinae* (4). Lesti leiti rohkem vanades (>25 a), ahjuküttega ja kõrge õhuniiskusega elamutes, puumajades ning kahel esimesel korrusel (3).

Eesti ja Rootsi imikute võrdlusuuringus sisaldasid kodutolmu-lesti allergeeni Tartus kõigi uuritud imikute madratisid ja 93% vaipadest, Linköpingis seevastu vaid 34% madratisest ja 10% vaipadest (5). Seda erinevust ei saa seletada kliimaga, mis on Tartus ja Linköpingis sarnane. Üheks põhjuseks võib olla Eesti levinud tava kasutada imiku sündides vanemate laste või sugulastelt-tuttavatelt saadud madratisit. Eestis oli uuritud madratisite keskmine vanus 7 (0–35) aastat, seevastu Rootsis osteti imikule uus madrats. Ka on Rootsi vanemad allergia- haigustest teadlikumad ja seetõttu puhastavad madratisit hoolikamalt.

### Allergeenid

Kodutolmu-lestad ei levita teadaolevalt nakkushaigusi ega kujuta enamikule inimestest terviseriski. Allergia-

soodumuse korral võivad lestade allergeenid aga põhjustada spetsiifiliste immunoglobuliin E tüüpi antikehade (IgE ak) ja allergiahaiguse teket. Allergeeniks on eelkõige lestade seedeensüümid, mida nad eritavad väljaheitekuulikeste ja eralduvate kitiinkesta osakestega (1). Üks lest eritab päevas umbes 20 kuulikest, 1 g tolmus võib neid olla kuni 2 miljonit. Võrreldes looma- või õietolmuallergeenidega on need osakesed suhteliselt suured (10–24 µm), mistõttu püsivad õhku tõusmise järel (nt koristades) seal vaid umbes 20 minutit. Seega puututakse lesta allergeeniga kokku peamiselt voodis. Õhu kaudu võivad inimesed allergeeniga kokku puutuda koristades, lapsed ka mängides.

On identifitseeritud hulk kodutolmulestade allergeene, neist olulisimad on *Der p 1* ja *Der p 2*, mille vastu leitakse IgE ak 80–90%-l lesta-allergikutest (1). Erinevatel kodutolmulestade liikidel on ühiseid allergeene, mis põhjustavad nende vahel ristallergiat. Vähem on ristallergiat kodutolmu ja selgrootute vahel. Võimalik on ka tropomüosiinist tingitud ristallergia lestade ja muude selgroogse vahel. Nii võivad lestadega ristallergiat anda elamutes elavad prussakad ja majasoomuklased, akvaariumikalade söödaks kasutatavad kiivrikud (*Daphnia*) ning inimtoiduks tarvitatavad koorikloomad (vähid, krabid, homaarid) ja molluskid (austrid, teod, kalmaarid), aga ka kalade söömisel organismi sattuvad parasiidid (*Anisakis*) (6). Nii on tigu suhtes sensibiliseerunud kolmandik lesta-allergiaga lastest, kuigi pole kunagi tigusid söönud (7). Lisaks võimele vallandada allergilist reaktsiooni suudavad tolmuallergeenid ensümaatilise ja proteolüütilise toime tõttu ka otseselt nahka ja limaskesti kahjustada (8). *Der p 1* toime tagajärjel häirub epiteelrakke siduvate adhesioonimolekulide funktsioon, mistõttu limaskesta kaitsebarjäär katkeb ning see kergendab allergeenide ja mikroobide sissetungi.

### Sensibiliseerumine

Kuigi sensibiliseerumiseks vajalik tolmuallergeeni kogus pole täpselt teada, arvatakse, et selle sisaldus üle 2 µg/g tolmus tõstab oluliselt

sensibiliseerumise riski (1). Sensibiliseerumine on levinum niisketes piirkondades, kus lesti esineb rohkem. Nii on Umeås Põhja-Rootsis *D. pteronyssinus*'e suhtes sensibiliseerunud vaid 7% täiskasvanuist, Dublinis lirmaal aga tervelt 34% (9).

Eestis tehtud epidemioloogilistes uuringutes on sensibiliseerumine *D. pteronyssinus*'e suhtes leitud 3–9%-l koolilastest (10–12) ja 7–14%-l täiskasvanuist (13, 14), aidalastade suhtes 2%-l koolilastest (12) ja 13%-l täiskasvanuist (14). Lastel sageneb sensibiliseerumine lesta suhtes vanusega: imikueas sensibiliseerumist ei leitud, 1–2-aastaslastest oli nahatorketest positiivne vaid 2%-, kuid 5. eluaastaks oli kodutolmulest muutunud üheks olulisemaks allergeeniks, mille suhtes oli muutunud ülitundlikuks 6% lastest (15).

### Allergianähud

Kodutolmuallergiatest tingitud allergiahaigustest on sagedasemad allergiline riniit ja astma. Lestade laialdase levikuga piirkondades ongi kodutolmuallergiatest nende haiguste puhul peamine allergeen ning sensibiliseerumine lesta suhtes tähtsaim astma riskitegur (16).

Lestade hulk madratisolmus korreleerub sensibiliseerunud isikutel astma kujunemise riskiga, ja mida suurem on lestade arv, seda varasemas eas astmanähud ilmnevad. Välja kujunenud astma korral korreleerub lestade hulk sümptomite raskuse, kopsufunktsiooni languse, bronhide hüperreaktiivsuse ja põletikumarkeritega (17). Tartu täiskasvanutel oli uuringus kodutolmuallergiatest seotud astma sümptomite levimus 4,6% ning allergilise rinokonjunktiviidi levimus 6% (18).

Lestadega on seostatud ka atoopilist dermatiiti, kuid selles osas on arvamused vastakad. Nii leiti ühes uuringus seos dermatiidi raskuse ja lesta-vastaste IgE ak taseme vahel (19). Samas teises uuringus lestade hulk madratis ei korreleerunud ei dermatiidi raskuse ega spetsiifilise IgE ak tasemega ning oli koguni pöördvõrdelises seoses epikutaantesti tulemusega (20). Mõnel atoopilise dermatiidiga patsiendil on võimalik provotseerida lööbe ägenemist tolmuallergiatest inhaleerimisega (21).

On kirjeldatud ka tolmulestaallergiast tingitud vulvovaginiiti (22) ja fataalset anafülaktilist šokki (23). Töö viljahoidlas, heinaküünis, kasvuhuones jm võib põhjustada aidalestadest tingitud kutseallergiat (1). Lestadega võib olla seotud ka toiduallergia. Võimalik on anafülaksia kodutolmu- või aidalestadega saastunud toiduainetest, eriti jahust (24). Ristallergia tõttu võib lestaallergikul sümptomeid põhjustada koorikloomade ja molluskite söömine (6).

### Diagnoosimine

Tolmulestaallergiat on põhjust kahtlustada, kui allergiasümptomid esinevad

- aasta ringi (kuigi võivad suvel ka vaibuda, ägenedes uuesti sügisel);
- peamiselt hommikul ärghates, harvemini öösel, enamasti taanduvad päeva jooksul;
- eluruumides (nõrgenedes või kadudes õues);
- viibides (eriti aga ööbides) vanades, niisketes, tolmustes või pideva kütteta hoonetes, ladudes;
- koristades, voodit tehes;
- lastel mürades, voodil hüpatades, vaibal mängides.

Tolmulestaallergia diagnoosimiseks tuleb sensibiliseerumine lestade suhtes tuvastada nahatorketest või seerumis spetsiifiliste IgE ak määramisega. Kui sensibiliseerunud patsiendi anamneesis puuduvad tüüpilised viited lestaallergiale, võib vajalikuks osutada provokatsioonitest. Kontrollimaks lestade esinemist patsiendi madratsist või põrandalt kogutud tolmus võib loendada lesti mikroskoobi all või mõõta lestaallergeeni või lestade jääkaine guaniini kontsentratsiooni.

### Tolmulestade tõrje

Kokkupuute vähendamiseks lestaallergeeniga peetakse efektiivseimaks spetsiaalseid allergeenile läbimatuid madratsi-, teki- ja voodikatteid (1, 2, 25). Füüsilistest meetoditest hävitab lesti voodiriietest, patjadest ja pehmetest mänguasjadest kuumus (vähemalt 60 °C 1 t vältel, pesemine vähemalt 55 °C vees), päikesekiirgus (3 t vältel) ja külm (sügavkülm 1–2 ööpäeva, vedel lämmastik) (1, 25). Lestavastased kemikaalid, akaritsiidid (nt bensüülbensoat) ja denatureerivad ained (nt

tanniin) toimivad labori tingimustes, kuid realses elus on raske saavutada madratsis nende piisavat kontsentratsiooni ja hävitada sügavamal asuvaid lesti, lisaks on meetod kulukas ja tülikas (2, 25). Koristamine eemaldab küll allergeenina toimivaid surnud lesti ja nende eritisi ning lestade toiduvarusid, kuid elusad lestad kinnituvad iminappade ja küünistega kangakiududesse ning neid ei saa kätte ei klappimise ega tolmuimejaga (2). Eelistama peaks niisket koristust ning HEPA-filtriga, vesi- või keskustolmuimejat – need ei paiska allergeene tagasi õhku. Õhupuhasti on lestade vastu kasutu, sest lestaallergeen püsib õhus lühikest aega ja kinnitub pindadele. Lestadele ebasobivate elutingimuste loomiseks tuleb toaõhu suhteline niiskus ventilatsiooni ja kütmisega hoida alla 45% (1). Sisustuses peab piirama lestade reservuaare: pehmet mööblit ja sisustustekstiile, eriti ülepõrandavaipu.

Puhkuseraisil võib vaevusi põhjustada ööbimine laevakajutis, rongikupees, ülepõrandavaibaga hotellitoas või rõskes suvemajas. Sel juhul tasuks kaasa võtta isiklik madratsikate ja puhas padi. Vana maamaja või kütmata seisnud suvila asemel võib ööbida telgis.

### Ennetamine ja ravi

Tolmulestaallergia spetsiifiline ennetamine ja ravi hõlmab lestade tõrjet ja spetsiifilist immuunravi. Tolmulestaallergia sümptomaatiline medikamentoosne ravi ei erine muudest allergeenidest tingitud sümptomite ravist.

Tähelepanekutest, et kokkupuude lestadega on sensibiliseerumise riskitegur ning sensibiliseerumine astma ja allergilise riniidi riskitegur, tuleneb hüpotees, et lestade vähendamine kodus võiks ära hoida haigestumist neisse tööbedesse. Mitmes uuringus on imikute ja väikelaste kodudes saavutatud lestade oluline vähenemine, selle toime allergia kujunemisele on aga olnud vastuoluline. Nii leiti interventsioonirühma lastel võrreldes kontrollrühmaga küll vähem astmanähte ja parem kopsufunktsioon, aga rohkem sensibiliseerumist nii tolmulestade kui ka muude allergeenide suhtes (26). Samas teises uuringus näidati just

**Tabel 2. Maailma Terviseorganisatsiooni ja Maailma Allergiaorganisatsiooni soovitused tolmulestaallergia ennetamiseks, 2003 (30)**

Tolmulesta allergeeni vähendamine kodus
Peamised meetmed <sup>1</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• voodipesu pesta 55–60 °C vees 1–2 nädala tagant</li> <li>• patja ja tekki pesta 55–60 °C vees ja katta kaitsekattega</li> <li>• piisav ventilatsioon, suhteline niiskus &lt;50%, vältida niiskust</li> </ul>
Lisameetmed
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kvaliteetne (soovitatavalt HEPA-filtriga) tolmuimeja</li> <li>• pindade niiske koristus</li> <li>• ülepõrandavaiba asemel pühitav linoleum- või puupõrand</li> <li>• magamistoas eemaldada/vähendada kardinaid, pehmet mööblit</li> <li>• toolide katteks kanga asemel nahk või vinüül</li> <li>• pehmed mänguasjad eemaldada magamistoast, pesta 55–60 °C vees, külmutada (sügavkülmutus)</li> <li>• mitte lubada magamistuppa loomi</li> <li>• hoida madratseid, vaipu tugevas päikesevalguses (&gt;3 t)</li> </ul>

<sup>1</sup>Põhinevad randomiseeritud kontrollitud uuringute tulemustel.

sensibiliseerumise, mitte aga astmasümptomite vähenemist (27).

Tolmulestadest hoidumise efektiivust astma-nähtude leevendamisel ja ägenemiste vältimisel näitavad uuringud kõrgmägedes lestavabades sanatooriumides (16). Koduse lestatõrjega niisama väljendunud toimet paraku enamasti ei saavutata. Cochrane'i metaanalüüs, mis hõlmas 49 lestatõrjeks kasutatud keemilist või füüsilist meetodit, ei leidnud olulist toimet astmale (28). Ka mitmes teises ülevaateartiklis (16, 25) järeldatakse, et lestatõrjemeetodid ei leevenda täiskasvanute astmat, küll võib mõningast tõhusust täheldada astmaga lastel. Siin võib tuua paralleeli kutseastmaga, kus vallandava teguri eemaldamine toimib haiguse varases faasis, mitte aga väljakujunenud astma korral (25). Ka võivad labori tingimustes efektiivsed meetodid reaalses elus osutada liiga kulukaks, aeganõudvaks või ebamugavaks (16).

Vähem on uuritud lestatõrje toimet riniidile. Äsjane Cochrane'i süstemaatiline ülevaade tuvastas 7 randomiseeritud uuringut, mille põhjal järeldati, et akaritsiididest ja magamistoa keskkonna kontrolli meetoditest võib olla mõningast kasu riniidinähtude leevendamisel, madratsikatte asendamine üksi pole aga ilmselt piisavalt efektiivne (29). Atoopilise dermatiidi korral on enamik uuringuid näidanud

lestatõrjemeetodite kasutust, kuigi mõnel juhul on saavutatud ka oluline paranemine (25).

Vaatamata vastuoludele uuringutulemustes soovitab enamik allergia ennetamise ja ravimise juhendeid kasutada muude meetodite kõrval ka lestatõrjet (30) (vt tabel 2).

Allergeenispetsiifilise immuunraviga saab kujundada kliinilise ja immunoloogilise taluvuse vastava allergeeni suhtes ning vältida haiguse süvenemist, sh astma teket riniidiga patsiendil ja sensibiliseerumist uute allergeenide suhtes (31). Immuunravi tõhusus kodutolmulestadest tingitud astma ja riniidi korral on tõestatud randomiseeritud kontrollitud uurin-gutes (32). Immuunravi on aeganõudev, kallis, patsiendile tülikas ja potentsiaalselt ohtlik, seetõttu on oluline patsientide hoolikas valik.

### Kokkuvõte

Kodutolmulestad on inimasustuse loomulik koostis-osa. Nende levik sõltub paljudest tingimustest, eelkõige aga niiskusest. Sensibiliseerumine kodutolmu-lestade suhtes kujuneb kokkupuutel allergeeniga ning on allergilise riniidi ja astma tähtsaim riskitegur. Tolmulestaallergia ennetamiseks ja raviks on oluline allergeeni vältimine, mille tõhususe kohta reaalses elus on vastuolulised andmed. Väljakujunenud allergia korral on vajalik haigussümptomite ravi.

## Kirjandus

1. van Lynden-van Nes AMT. Effective mite allergen avoidance in households with asthmatic children. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven; 1999.
2. Nadchatram M. House dust mites, our intimate associates. *Trop Biomed* 2005;22:23–37.
3. Julge K, Munir AK, Vasar M, Björkstén B. Indoor allergen levels and other environmental risk factors for sensitization in Estonian homes. *Allergy* 1998;53:388–93.
4. Zock JP, Heinrich J, Jarvis D, et al. Distribution and determinants of house dust mite allergens in Europe: the European Community Respiratory Health Survey II. *J Allergy Clin Immunol* 2006;118:682–90.
5. Voor T, Julge K. Atoopilise sensibiliseerumise ja allergiahaiguste kujunemine Eestis ja Rootsi väikelastel ja seda mõjutavad tegurid. *Eesti Arst* 2004;83:160–7.
6. van Ree R, Antonicelli L, Akkerdaas JH, et al. Possible induction of food allergy during mite immunotherapy. *Allergy* 1996;51:108–13.
7. Vuittou DA, Rance F, Paquin ML, et al. Cross-reactivity between terrestrial snails (*Helix* species) and house-dust mite (*Dermatophagoides pteronyssinus*). I. In vivo study. *Allergy* 1998;53:144–50.
8. Roche N, Chinet TC, Huchon GJ. Allergic and nonallergic interactions between house dust mite allergens and airway mucosa. *Eur Respir J* 1997;10:719–26.
9. Burney P, Malmberg E, Chinn S, et al. The distribution of total and specific serum IgE in the European Community Respiratory Health Survey. *J Allergy Clin Immunol* 1997;99:314–22.
10. Riikjärv MA, Julge K, Vasar M, et al. The prevalence of atopic sensitization and respiratory symptoms among Estonian schoolchildren. *Clin Exp Allergy* 1995;25:1198–204.
11. Riikjärv MA, Annus T, Bråbäck L, et al. Similar prevalence of respiratory symptoms and atopy in Estonian schoolchildren with changing lifestyle over 4 yrs. *Eur Respir J* 2000;16:86–90.
12. Julge K. Development of allergy in Estonian children: prospective study from birth to 10 years. In: 1st Baltic Allergy Congress. Syllabus; 2005; Vilnius. Vilnius; 2005.
13. Jõgi R. Atoopilise sensibiliseerituse levimus Eestis 20–44 aasta vanuste seas. *Eesti Arst* 1996;75:20.
14. Raukas-Kivioja A, Raukas ES, Meren M, et al. Allergic sensitization to common airborne allergens among adults in Estonia. *Int Arch Allergy Immunol* 2007;142:247–54.
15. Voor T. Microorganisms in infancy and development of allergy: comparison of Estonian and Swedish children. Tartu: Tartu University Press; 2005.
16. Boner A, Pescollerung L, Silverman M. The role of house dust mite elimination in the management of childhood asthma: an unresolved issue. *Allergy* 2002;57(Suppl 74):23–31.
17. Langley SJ, Goldthorpe S, Craven M, et al. Exposure and sensitization to indoor allergens: association with lung function, bronchial reactivity, and exhaled nitric oxide measures in asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2003;112:362–8.
18. Jõgi R, Janson C, Björnsson E, et al. Atopy and allergic disorders among adults in Tartu, Estonia compared with Uppsala, Sweden. *Clin Exp Allergy* 1998;28:1072–80.
19. Schäfer T, Heinrich J, Wjst M, et al. Association between severity of atopic eczema and degree of sensitization to aeroallergens in schoolchildren. *J Allergy Clin Immunol* 1999;104:1280–4.
20. Gutgesell C, Seubert A, Junghans V, et al. Inverse correlation of domestic exposure to *Dermatophagoides pteronyssinus* antigen patch test reactivity in patients with atopic dermatitis. *Clin Exp Allergy* 1999;29:920–5.
21. Tupker RA, de Monchy JG, Coenraads PJ. House-dust mite hypersensitivity, eczema, and other nonpulmonary manifestations of allergy. *Allergy* 1998;53(48 Suppl):92–6.
22. Garcia-Aviles C, Carvalho N, Fernandez-Benitez M. Allergic vulvovaginitis in infancy: study of a case. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2001;29:137–40.
23. Edston E, Van Hage-Hamsten M. Death in anaphylaxis in a man with house dust mite allergy. *Int J Legal Med* 2003;3:3.
24. Sanchez-Borges M, Capriles-Hulett A, Fernandez-Caldas E, et al. Mite-contaminated foods as a cause of anaphylaxis. *J Allergy Clin Immunol* 1997;99:738–43.
25. Marinho S, Simpson A, Custovic A. Allergen avoidance in the secondary and tertiary prevention of allergic diseases: does it work? *Prim Care Respir J* 2006;15:152–8.
26. Woodcock A, Lowe LA, Murray CS, et al. Early life environmental control: effect on symptoms, sensitization, and lung function at age 3 years. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170:433–9.
27. Peat JK, Mihrshahi S, Kemp AS, et al. Three-year outcomes of dietary fatty acid modification and house dust mite reduction in the Childhood Asthma Prevention Study. *J Allergy Clin Immunol* 2004;114:807–13.
28. Gøtzsche PC, Johansen HK, Schmidt LM, et al. House dust mite control measures for asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;CD001187.
29. Sheikh A, Hurwitz B, Shehata Y. House dust mite avoidance measures for perennial allergic rhinitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;CD001563.
30. Johansson SG, Haahtela T. World Allergy Organization Guidelines for Prevention of Allergy and Allergic Asthma. Condensed Version. *Int Arch Allergy Immunol* 2004;135:83–92.
31. Pajno GB, Barberio G, De Luca F, et al. Prevention of new sensitizations in asthmatic children monosensitized to house dust mite by specific immunotherapy. A six-year follow-up study. *Clin Exp Allergy* 2001;31:1392–7.
32. Alvarez-Cuesta E, Bousquet J, Canonica GW, et al. Standards for practical allergen-specific immunotherapy. *Allergy* 2006;61(Suppl 82):1–20.

## Summary

### House dust mite allergy

House dust mites are small arachnids, members of the family *Pyroglyphidae*, measuring 0.2–0.4 mm in length. The most common and abundant house dust mites are *Dermatophagoides pteronyssinus* ja *Dermatophagoides farinae*, which account for 80–90% of the mite population in a domestic environment. Indoor relative humidity of 50% or higher is the key factor that determines the survival and development of the house dust mite population. Niches for these mites are formed of textile materials such as beds, carpets, upholstered furniture, soft toys, and clothing.

House dust mites are natural inhabitants of our surrounding environment. However, constant exposure to house dust mites may lead to sensitization to mite allergens. In Estonia, the prevalence of sensitization to house dust mites is up to 14% among adults and up to 9% among schoolchildren. The most common diseases related to house dust mite allergy are asthma and aller-

gic rhinitis. Sensitization to house dust mites is a major independent risk factor for asthma and allergic rhinitis in areas where the climate is favourable for growth of the mite population. Sensitized individuals are likely to have more severe asthma when exposed to high dust mite levels.

Specific prevention and treatment of house dust mite allergy are based on avoidance of house dust mites and on specific immune therapy. Several methods have been recommended for reducing exposure to the house dust mite allergen. These methods include mite-impermeable encasing covers for mattresses and bedding, hot washing of bed linen, hot washing or freezing of soft toys, use of acaricides, removing carpets, minimising upholstered furniture, use of vacuum cleaners with a HEPA filter, and reducing relative humidity. However, the success of mite allergen avoidance programmes appears to be limited and depends on the stage of the disease.

triine.annus@mail.ee