

# Alergijska senzitizacija u ovisnosti o dobi i kliničkoj prezentaciji

---

**Crnogaj, Tea; Đokić, Bojana; Đorđevski, Milana; Mačkić, Monika; Kvenić, Barbara; Banac, Srđan**

*Source / Izvornik:* Medicina Fluminensis : Medicina Fluminensis, 2016, 52., 540 - 549

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

[https://doi.org/10.21860/medflum2016\\_4coa](https://doi.org/10.21860/medflum2016_4coa)

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:011851>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-05-30**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



# Alergijska senzitizacija u ovisnosti o dobi i kliničkoj prezentaciji

## Allergic sensitization related to age and clinical presentation

Tea Crnogaj<sup>1</sup>, Bojana Đokić<sup>1</sup>, Milana Đorđevski<sup>1</sup>, Monika Mačkić<sup>1</sup>, Barbara Kvenić<sup>2</sup>, Srđan Banac<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci,  
Rijeka

<sup>2</sup>Klinika za pedijatriju, KBC Rijeka, Rijeka

**Sažetak.** **Cilj:** Odrediti profil alergijske senzitizacije i okidače alergijskih simptoma prema dobi djeteta i tipu alergijske bolesti. **Ispitanici i metode:** Retrospektivno su analizirani rezultati kožnih ubodnih testova na inhalatorne i nutritivne alergene u lokalnoj populaciji ispitanika (n = 1102; dob od 0 do 18 god; 58 % (n = 640) dječaka i 42 % (n = 462) djevojčica) koji boluju od: astme s pridruženim alergijskim rinitisom ili rinokonjunktivitom 29 % (n = 323), alergijskog rinitisa 24 % (n = 269), atopijskog ekcema 21 % (n = 226), alergijskog rinokonjunktivitisa 13 % (n = 148), astme 8 % (n = 85) te akutne alergijske urticarije 5 % (n = 51). Podaci o neposredno zamjećenim okidačima alergijskih simptoma dobiveni su analizom anamnestičkih podataka. **Rezultati:** U ispitanika dojenačke dobi značajno dominira senzitizacija na nutritivne alergene ( $P < 0,001$ ). Senzitizacija na inhalatorne alergene ima značajniju učestalost tek nakon treće godine života. Od inhalatornih alergena najranije se pojavljuje senzitizacija na alergene grinja i na alergene dlakavih kućnih ljubimaca ( $P = 0,003$ ). Senzitizacija na peludi postaje važnija tek u školskoj dobi. U ispitanika s astmom i alergijskim rinitisom prevladava senzitizacija na inhalatorne alergene, dominantno na grinje ( $P = 0,007$ ), osim u alergijskom rinokonjunktivitisu gdje dominira senzitizacija na peludi trava. Ispitanici s ekcemom i akutnom urticarijom većinom su senzitizirani na nutritivne alergene kao što su jaja, orašasti plodovi i kravljе mlijeko, ali značajno je prisutna i senzitizacija na grinje. Ispitanici i njihovi roditelji rijetko povezuju alergene kao neposredne okidače alergijskih simptoma. Ako ih povezuju, najčešće kao okidače navode sezunu cvatnje, kontakt s dlakavim kućnim ljubimcima i konzumaciju jajeta. **Zaključak:** Dobiveni rezultati imaju praktičnu vrijednost u svakodnevnom radu s lokalnom populacijom pacijenata. Oni mogu pomoći u racionalnom odabiru aktualnih i relevantnih alergena za kožno alergijsko testiranje vodeći računa o dobi djeteta i njegovoj alergijskoj bolesti.

**Ključne riječi:** alergen; dijete; kožni test

**Abstract.** **Aim:** To determine sensitization profile and allergic triggers related to allergic disease and the age of the child. **Subjects and methods:** Results of skin prick tests were retrospectively analyzed to inhalational and nutritive allergens in the local population of subjects (n = 1102; age 0-18 years; 58 % (n = 640) boys and 42 % (n = 462) girls) who suffer from asthma associated with allergic rhinitis or rhinoconjunctivitis 29 % (n = 323), allergic rhinitis 24 % (n = 269), atopic eczema 21 % (n = 226), allergic rhinoconjunctivitis 13 % (n = 148), allergic asthma 8 % (n = 85) and acute allergic urticaria 5 % (n = 51). Data considering directly notable triggers of allergic symptoms were obtained from medical history. **Results:** Sensitization to nutritive allergens dominates in infants ( $P = 0.001$ ). Sensitization to inhalant allergens has significant frequency in children after three years of age. Sensitization to mite allergens and hairy pets appeared firstly ( $P = 0.003$ ). Sensitization to pollen becomes significant at school age. In subjects with asthma and allergic rhinitis dominate sensitization to inhalant allergens, mostly on mites ( $P = 0.007$ ), except in allergic rhinoconjunctivitis where sensitization to grass pollen is dominant. Subjects with eczema and acute urticaria are mostly sensitized to nutritive allergens such as eggs, nuts and cow's milk. However, sensitization to mites seems to be also important. Allergens are seldom observed as direct triggers of allergic symptoms. In case they are mostly associated with pollination, with hairy pets and with the consumption of eggs. **Conclusion:** The results are of practical importance for everyday evaluation of allergic sensitization in local population of patients. They can help in the rational selection of current and relevant allergens for skin prick testing taking care of the child's age and its allergic disease or symptoms.

**Key words:** allergen; child; skin test

\*Dopisni autor:  
prof. dr. sc. Srđan Banac, dr. med.  
Zavod za kardiologiju, pulmologiju,  
alergologiju i reumatologiju  
Klinika za pedijatriju,  
Klinički bolnički centar Rijeka  
Istarska 43, 51 000 Rijeka  
e-mail: srdan.banac@medri.uniri.hr

## UVOD

Povećana incidencija i prevalencija alergijskih bolesti postaje sve veći problem u zdravstvenom sustavu, kako u svijetu, tako i u Republici Hrvatskoj<sup>1</sup>. Stopa alergijske senzitizacije na jedan ili više alergena u djece školske dobi doseže čak do 50 %, dok se prema Internacionaloj studiji o astmi i alergijama u dječjoj dobi (engl. *The International Study of Asthma and Allergies in Childhood*, ISA-AC) prevalencija astme, alergijskog rinokonjunktivita i atopijskog ekcema procjenjuje na približno 1,2 milijuna djece u 98 zemalja svijeta<sup>2,3</sup>.

Smatra se da su uzroci porasta učestalosti alergijskih bolesti promijenjen način prehrane, život u urbanim i onečišćenim sredinama, izloženost cigaretnom dimu, manji broj djece u obiteljima, rano korištenje antibiotika, cijepljenje, promjena crijevne flore, ali i povećana zaštićenost djece i smanjena prirodna imunostimulacija antigenima uobičajenih virusa, bakterija i parazita. Svi ti različiti faktori dovode do promjene ekspresije određenih gena i rezultiraju atopijskim fenotipom<sup>4</sup>.

Alergijska senzitizacija nastaje zbog pretjeranog odgovora imunološkog sustava na ponavljanji kontakt s alergenom, a sama alergijska reakcija u većini slučajeva posredovana je reakcijom tipa I preosjetljivosti<sup>4</sup>. Alergeni mogu ući u tijelo preko sluznice dišnog sustava, kože, probavnog sustava ili putem krvi, te se prema tome dijele na inhalacijske, kontaktne, nutritivne i injektibilne alergene<sup>4</sup>.

Alergološka obrada djeteta kod kojega postoji klinička sumnja na alergiju poduzima se u cilju utvrđivanja postojanja alergijske senzitizacije. Kožni alergijski testovi su dijagnostički *zlatni standard* i početak svake alergološke obrade, jednostavnije su primjene, prihvatljive razine invazivnosti i cijene, te brzih rezultata. Rade se tako da se alergeni različitim tehnikama unose u kožu, te ako postoje mastociti senzibilizirani specifičnim IgE na uneseni alergen dolazi do vidljive reakcije na koži<sup>3,5,6</sup>. Na taj način pokušava se identificirati odgovorni alergen i time poboljšati ishod bolesti, kako zbog provođenja ciljanih mjera ekspozicijske profilaksе, tako i zbog mogućeg izdvajanja onih pacijenata koji su kandidati za provođenje specifične imunoterapije. Valja imati na umu da dokaz alergijske senzitizacije na neki alergen, dakle pozitivan kožni alergijski test, ne znači ujedno da je taj alergen

zaista aktualan i odgovoran za alergijske simptome djeteta.

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi profil alergijske senzitizacije u lokalnoj populaciji djece i utvrditi njezin odnos prema dobi djeteta i prema alergijskom kliničkom korelatu. Očekivani rezultati omogućili bi racionalniji i ciljaniji izbor alergena kod izvođenja kožnog alergijskog testiranja.

Prilikom procjenjivanja alergijske senzitizacije kožnim testiranjem treba smisleno i racionalno odabirati one alergene koji odgovaraju djetetovoj dobi i alergijskoj bolesti. Time će se smanjiti nepotrebno izlaganje djece prekomjernom broju alergena na koje se testiraju. Zato je potrebno imati podatke o profilu alergijske senzitizacije u lokalnoj populaciji.

## ISPITANICI I METODE

Provedeno je retrospektivno istraživanje djece podvrgnute alergološkoj obradi u polikliničko-konzilijskoj službi Klinike za pedijatriju Kliničkog bolničkog centra Rijeka u razdoblju od 2011. do 2014. godine. U istraživanje su sveukupno uključena 1102 ispitanika u dobi od 0 do 18 godina s područja Primorsko-goranske županije, Istre i Like. Ispitanici su bili alergološki testirani zbog neke od sljedećih alergijskih bolesti – zbog atopijskog ekcema, akutne alergijske urtikarije, astme, alergijskog rinitisa, alergijskog rinokonjunktivita ili zbog astme s pridruženim alergijskim rinitisom ili alergijskim rinokonjunktivitom. Retrospektivno su sakupljeni i analizirani podaci preuzeti iz medicinske dokumentacije alergološke i pulmološke ambulante pedijatrijske poliklinike. Obilježja alergijske senzitizacije ispitivana su na temelju analize rezultata kožnih ubodnih testova na paletu standardnih inhalacijskih i nutritivnih alergena. Pozitivnim kožnim testom smatrala se reakcija u vidu urteke promjera  $\geq 3$  mm. Za potrebe otkrivanja onih alergena za koje se sumnja da su ujedno i neposredan uzrok ili okidač nastupa alergijskih simptoma detaljno su analizirani anamnestički podaci.

### Statistička obrada podataka

Statistička analiza je provedena u statističkom programu MedCalc 16.8.4. Od statističkih meto-

da korištena je deskriptivna statistika kojom su svi statistički podaci prikazani grafikonima frekvencija, a obrađeni su u programu Microsoft Office Excel 2007. Za dokazivanje statistički značajne razlike korišteni su Studentov t-test i hi-kvadrat test. Rezultati su smatrani statistički značajnim ako je  $P < 0,05$ .

## REZULTATI

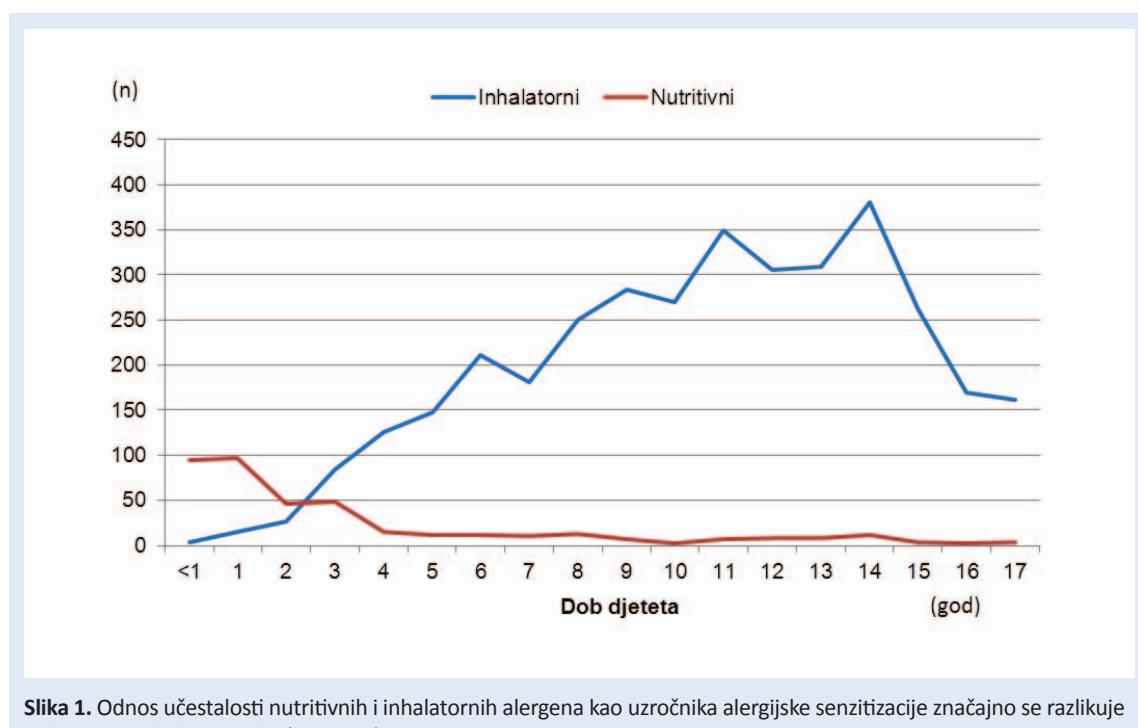
U populaciji ispitanika obuhvaćenih istraživanjem njih 58 % (n = 640) bilo je muškog, a 42 % (n = 462) ženskog spola. Od ukupnog broja ispitanika njih 29 % (n = 323) imalo je dijagnozu astme s pridruženim alergijskim rinitisom ili rinokonjunktivitism, 24 % (n = 269) dijagnozu alergijskog rinitisa, 21 % (n = 226) dijagnozu atopijskog ekzema, 13 % (n = 148) alergijskog rinokonjunktivitisa, 8 % (n = 85) je imalo dijagnozu astme te 5 % (n = 51) dijagnozu akutne alergijske urticarije. Ispitanici su također bili podijeljeni i u skupine prema dobi, pa je tako 14 % (n = 155) ispitanika bilo u dobi od 0 do 2 godine, 16 % (n = 172) u dobi od 3 do 5, 17 % (n = 192) u dobi od 6 do 8, 20 % (n = 225) u dobi od 9 do 11, 20 % (n = 217) u dobi od 12 do 14, te 13 % (n = 141) ispitanika u dobi od 15 do 18 godina. Od sveukupno 1102 ispitanika, tek je u njih 17 % (n = 184) iz anamneze dobiven

jasan podatak o uzročnom alergenu ili alergenima za koje se opravdano sumnja i dovodi u vezu s nastupom alergijskih simptoma.

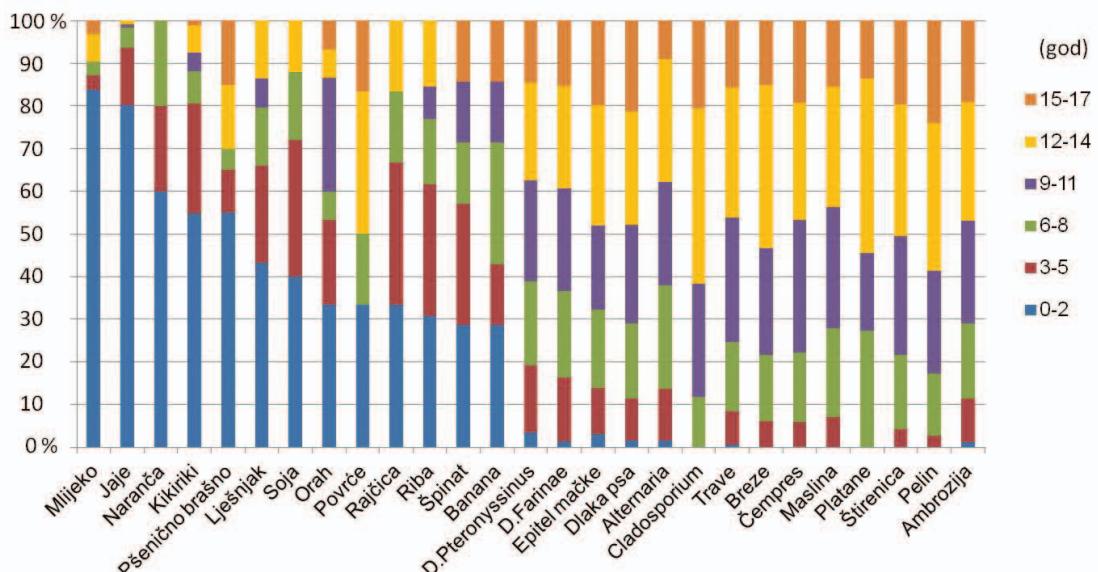
Analizirajući alergijsku senzitizaciju u ovisnosti o dobi djeteta u svih ispitanika (n = 1102), bez obzira na alergijsku bolest, utvrđeno je da se učestalost senzitizacije na određene nutritivne i inhalatorne alergene značajno ( $P < 0,001$ ) mijenja prema dobi ispitanika. U dojenačkoj dobi i u dobi malog djeteta dominira senzitizacija na nutritivne alergene, dok senzitizacija na inhalatorne alergene postaje značajnija tek nakon treće godine života (slika 1).

Nutritivni alergeni koji u najvećem postotku uzrokuju senzitizaciju do treće godine života su: kravljje mlijeko (84 %), cijelo kokošje jaje (80 %), naranča (60 %), kikiriki (55 %), pšenično brašno (55 %) i lješnjak (33 %). Od inhalacijskih alergena najranije se pojavljuje senzitizacija na kompleks alergena grinja, alergene dlakavih kućnih ljubimaca, Alternariu i ambroziju (od 0 do 2 godine). Alergijska senzitizacija na peludne alergene postaje važnija tek u školskoj dobi ispitanika (slika 2).

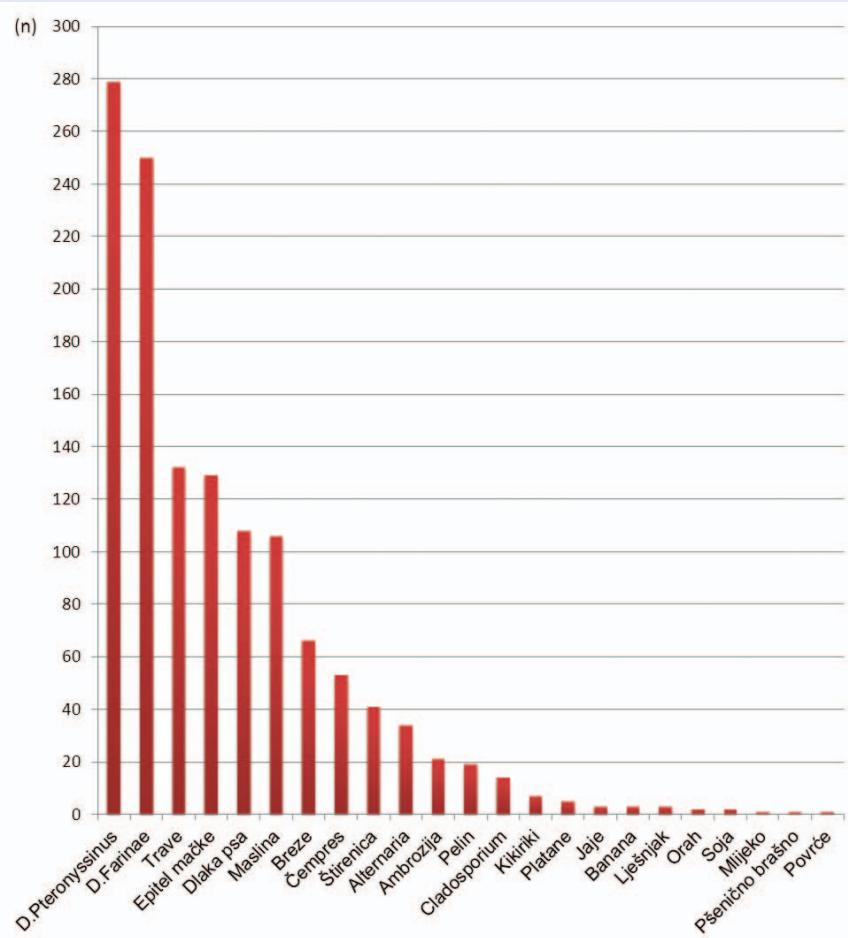
U skupini ispitanika s astmom i pridruženim alergijskim rinitisom ili rinokonjunktivitisom značajno ( $P = 0,003$ ) je najveći udio ispitanika senzitiziranih



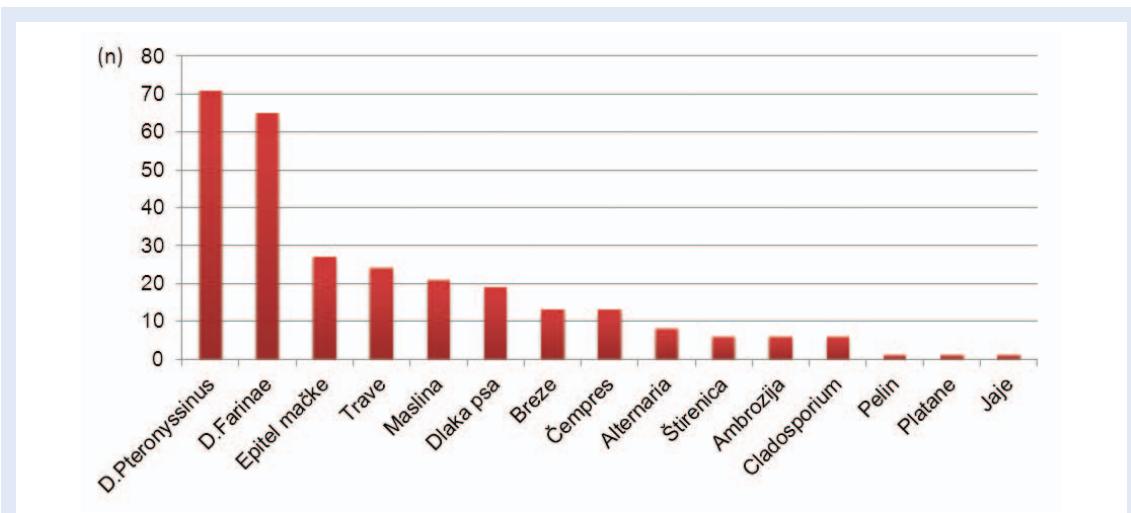
Slika 1. Odnos učestalosti nutritivnih i inhalatornih alergena kao uzročnika alergijske senzitizacije značajno se razlikuje s obzirom na dob ispitanika (n = 1102).



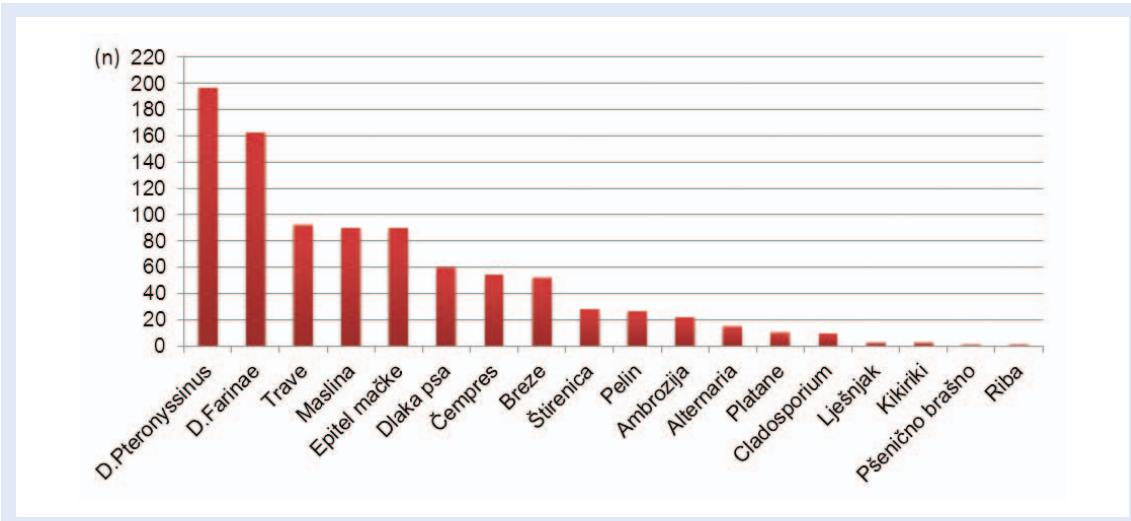
Slika 2. Profil alergijske senzitizacije u ovisnosti o dobi ispitanika i vrsti alergena



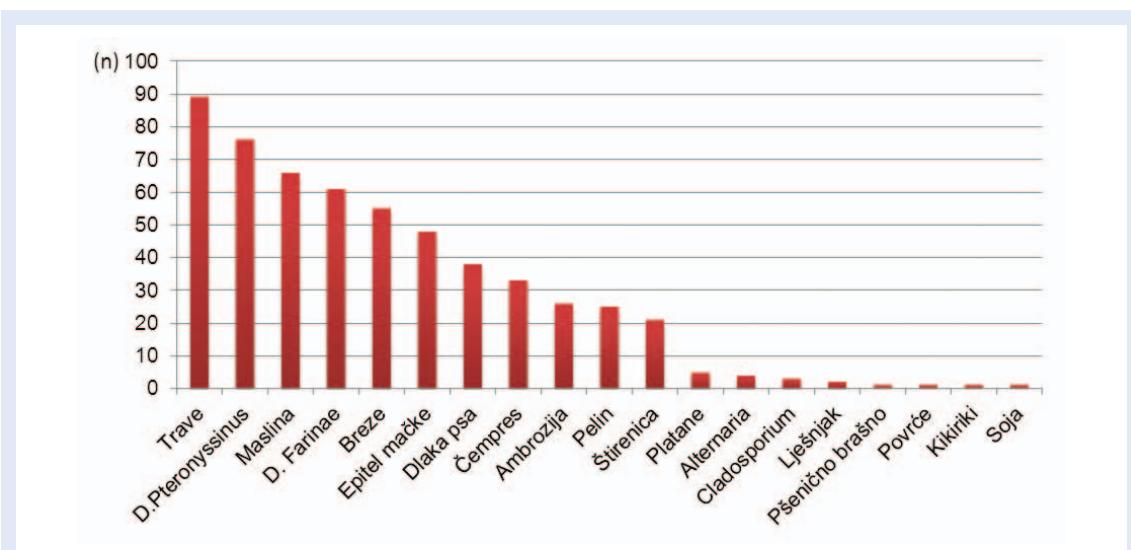
Slika 3. Učestalost pojedinih alergena kao uzroka senzitizacije u ispitanika s astmom i pridruženim alergijskim rinitisom ili rinokonjunktivitisom



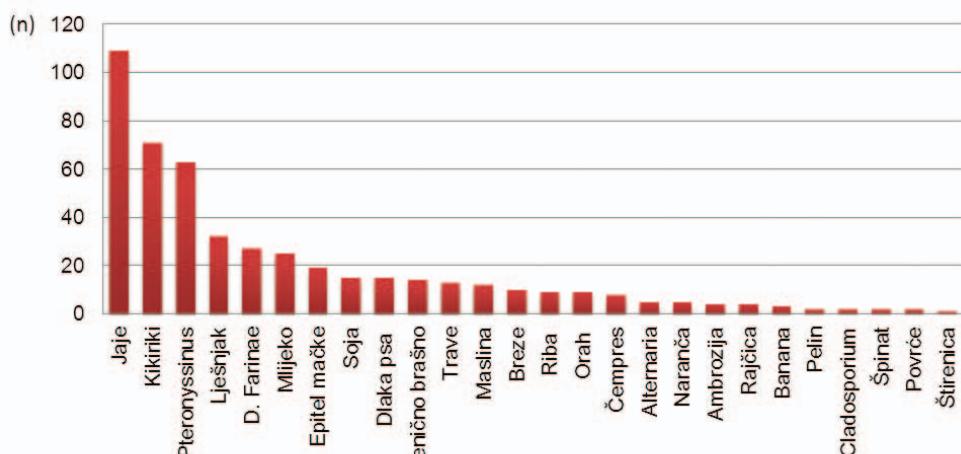
Slika 4. Učestalost pojedinih alergena kao uzroka senzitizacije u ispitanika s astmom



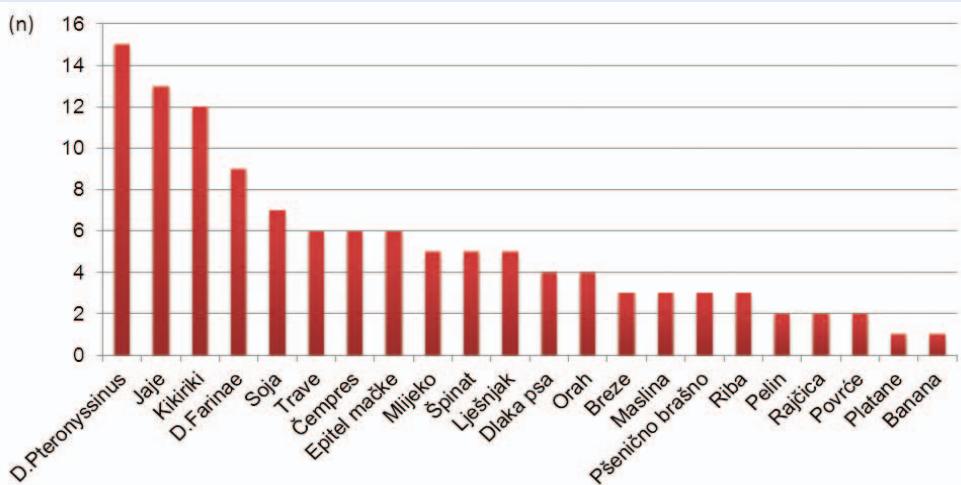
Slika 5. Učestalost pojedinih alergena kao uzroka senzitizacije u ispitanika s alergijskim rinitisom



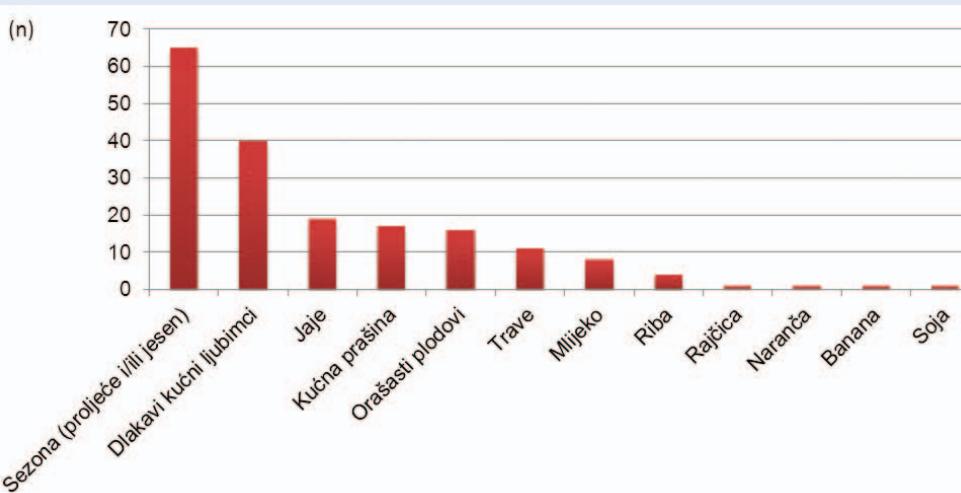
Slika 6. Učestalost pojedinih alergena kao uzroka senzitizacije u ispitanika s alergijskim rinokonjunktivitism



Slika 7. Učestalost pojedinih alergena kao uzroka senzitizacije u ispitanika s atopijskim ekcemom



Slika 8. Učestalost pojedinih alergena kao uzroka senzitizacije u ispitanika s akutnom alergijskom urtikarijom



Slika 9. Učestalost pozitivnog anamnestičkog podatka ( $n = 184$ ) o jasno zamijećenom alergenu kao neposrednom okidaču alergijskih simptoma u odnosu na sve ispitanike ( $n = 1102$ ) bez obzira na alergijsku bolest

na alergene grinja – *Dermatophagoides Pteronyssinus* (DP) 86 % (n = 279) i *Dermatophagoides Farinae* (DF) 77 % (n = 250). Slijedi senzitizacija na peludi trava 41 % (n = 132) te na alergene epitela mačke 40 % (n = 129) i dlake psa 33 % (n = 108) (slika 3).

U ispitanika s astmom također značajno ( $P = 0,007$ ) dominira senzitizacija na alergene grinja, kako na DP 84 % (n = 71), tako i na DF 77 % (n = 65). Zatim slijede alergeni epitela mačke s 32 % (n = 27), peludi trava s 28 % (n = 24) i maslina 25 % (n = 21) te alergeni dlake psa s 22 % (n = 19) (slika 4).

Kod ispitanika s izoliranim alergijskim rinitisom također se značajno ( $P = 0,002$ ) u najvećem postotku javlja senzitizacija na alergene grinja – DP 73 % (n = 197) i DF 60 % (n = 163). No, za razliku od djece s astmom, veći je postotak senzitiziranih na peludne alergene, poglavito na peludi trava 34 % (n = 92) i maslina 34 % (n = 90) (slika 5).

Senzitizacija na peludne alergene značajno ( $P = 0,001$ ) više dolazi do izražaja u ispitanika s alergijskim rinokonjunktivitisom, pa je tako 60 % (n = 89) njih senzitizirano na peludi trava, zatim na peludi maslina 45 % (n = 66) i breza 37 % (n = 55) te ih po učestalosti slijede alergeni grinja – DP 51 % (n = 76) i DF 41 % (n = 61) (slika 6).

Kožnim testiranjem ispitanika s dijagnozom atopijskog ekcema utvrđeno je da značajno ( $P = 0,001$ ) dominira senzitizacija na kokošje jaje 48 % (n = 109), zatim na oraštaste plodove – kikiriki 31 % (n = 71) i lješnjak 14 % (n = 32), na alergene grinja DP 28 % (n = 63) i DF 12 % (n = 27) te na kravljе mlijeko 11 % (n = 25) (slika 7).

Ispitanici s akutnom alergijskom urticarijom većinom su pokazali senzitizaciju na nutritivne alergene kao što su cijelo kokošje jaje 25 % (n = 13), kikiriki 24 % (n = 12), soja 14 % (n = 7) i kravljе mlijeko 10 % (n = 5). No, ispitanici u toj skupini značajno su najčešće ( $P < 0,001$ ) bili senzitizirani na alergene DP 29 % (n = 15) (slika 8).

Analizom anamnestičkih podataka svih ispitanika obuhvaćenih istraživanjem (n = 1102), u samo njih 17 % (n = 184) zabilježen je pozitivni anamnestički podatak prema kojem je jasna izložnost nekom alergenu bila ujedno i neposredni uzrok nastupa alergijskih simptoma. U tom smislu značajno ( $P = 0,019$ ) najčešće je zamijećeno da se alergijski simptomi, kao klinički korelat aler-

gijske senzitizacije, javljaju prilikom sezone cvjetanja, odnosno pojavom peludi u zraku 35 % (n = 65) te u situacijama neposrednog kontakta s dlakavim kućnim ljubimcima 22 % (n = 40) (slika 9).

## RASPRAVA

Prema rezultatima istraživanja nutritivni alergeni su najučestaliji uzrok alergijske senzitizacije ispitanika u dobi do treće godine i to poglavito u dojenačkoj dobi. Relevantni literaturni izvori navode da se prevalencija alergije na hranu u djece kreće oko 6 do 8 %, s time da je najviša u dobi od jedne godine, nakon čega progresivno pada<sup>7</sup>. Razlog dominantnosti nutritivnih alergena kao uzroka alergijske senzitizacije u tako ranoj dobi je taj što su djeca konstantno izložena novim antigenima, kako kroz prehranu, tako i kroz kontakt sa sve većim brojem mikroorganizama. Rizik alergijske senzitizacije u toj ranoj dobi povećan je zbog zašnjelog razvijanja zaštitnih mehanizama u probavnom sustavu kao što su sloj sluzi, proizvodnja želučane kiseline, sekrecija proteaza, IgA produkcija te nezrelost tzv. "čvrstih veza" između epitelnih stanica crijeva<sup>8</sup>. Djeca alergična na hranu, poglavito ona senzitizirana na jaje i kravljе mlijeko, sklonija su u kasnijoj dobi razvijku astme i alergijskog rinitisa, što bi odgovaralo porastu učestalosti inhalatornih alergena kao uzroka alergijske senzitizacije nakon treće godine života<sup>7</sup>.

Iako su novorođenčad i mala djeca koja pate od atopijskog ekcema tipično senzitizirana na nutritivne alergene, rezultati kožnih testova u toj dobi također ukazuju na značajnu učestalost alergijske senzitizacije na alergene grinja<sup>9</sup>. U jajetu je pronađeno pet glavnih alergenih proteina i smatra se da senzitizacija na jaje započinje već *in utero* ili alergenskom ekspozicijom preko majčinog mlijeka<sup>10</sup>. Navedeno je mogući razlog za tako velik udio ispitanika s ekcemom senzitiziranih na jaje zabilježen u ovom istraživanju. S druge strane, kravljе mlijeko je nutritivni alergen koji je uglavnom u ispitanika s ekcemom aktualan do treće godine<sup>11</sup>. Budući da ovo istraživanje obuhvaća ispitanike do osamnaeste godine života, učestalost alergijske senzitizacije na kravljе mlijeko rangirana je tek nakon zabilježene kumulativne učestalosti senzitizacije na jaje, na oraštaste plodove i na alergene grinja.

Prema većini rezultata relevantnih istraživanja, nutritivni alergeni koji najčešće dovode do pojave akutne generalizirane urtikarije u djece su mlijeko, jaje, kikiriki, lješnjak i soja<sup>12</sup>. Iako su rezultati ovog istraživanja to potvrdili i zabilježili da su to jaje, kikiriki, soja i kravlje mlijeko, iznenađuje rezultat prema kojem su alergeni grinje kućne prašine najčešći uzrok senzitizacije u skupini ispitanika s akutnom urtikarijom. Isto možemo tumačiti kao posljedicu opće alergijske predispozicije ili senzitizacije djeteta. Naime, poznato nam je da je alergijska senzitizacija na alergene grinje u općoj populaciji naše djece, dakle i u one djece koja nemaju nikakve alergijske simptome, najčešća od svih alergena, i ona kao takva očito nadmašuje inače skromnu senzitivnost i učestalost pozitivnih kožnih testova u dokazivanju nutritivnih alergena kao uzroka senzitizacije u djece s akutnom urtikarijom<sup>13</sup>.

U skupini ispitanika s astmom gotovo isključivo se radi o senzitizaciji na inhalatorne alergene, pri čemu su vodeći uzroci senzitizacije alergeni kućne i skladišne grinje, a iza njih slijede alergeni epitela mačke te peludi trava i maslina. Tako velik udio ispitanika s astmom senzitiziranih na alergene grinje potvrđio je glavnu ulogu tih alergena u etiopatogenezi bolesti, kao i u terapijskom pristupu dječjoj astmi, uključujući i provođenje odgovarajućih mjera ekspozicijske profilakse. Postoje izvještaji koji pokazuju da je senzitizacija na alergene grinje okidač u čak 65 – 90 % slučajeva astme, odnosno da su vanjski i kućni alergeni – grinje, žohari, dlakavi kućni ljubimci, peludi i pljesni – okidači u 80 % djece s astmom<sup>14,15</sup>.

Učestalost alergena kao uzroka alergijske senzitizacije u alergijskom rinitisu slična je kao i u astmi. Vodeći alergeni su grinje, zatim peludi trava i maslina te alergeni epitela mačaka i pasa. U većine ispitanika senzitizacija na alergene grinje prisutna je od rane dječje dobi. Naime, u alergijskom rinitisu prvo se javlja alergijska senzitizacija na alergene koji su kontinuirano prisutni u okolini djeteta, a tek nakon toga, obično u školskoj dobi, pojavljuje se senzitizacija na peludne alergene<sup>2</sup>. U ispitanika s alergijskim rinokonjunktivitom najčešća je senzitizacija na peludi trava, nakon čega slijede alergeni grinje. Prema tome, u odnosu na najzastupljenije alergene u ispitanika s izoliranim

astmom i izoliranim alergijskim rinitisom, ističe se razlika u smislu dominacije peludnih alergena na čelu s peludima travama.

Rezultati analize anamnestičkih podataka o jasno zamjećenom alergijskom provokativnom faktoru tegoba pokazuju da djeca ili njihovi roditelji najčešće primjećuju da im se alergijski simptomi pojavljuju ili pojačavaju u sezoni cvatnje, odnosno u razdoblju pojave određenih peludnih zrnaca u zraku. Pelud je vrlo sitna i lagana bjelančevina koja se lako širi zrakom. Vrlo je učestali alergen i jednostavno je za primijetiti da se alergijski simptomi znaju javljati zajedno s nastupom proljeća ili jeseni. Ipak, teško je iskustveno raspozнатi o kojem se točno peludnom alergenu radi.

Osim peludi, kao provokativni faktor alergijskih simptoma koji se jasno zamjećuje je kontakt s dlakavim kućnim ljubimcima. Epitelni alergeni mačaka i pasa manje su molekularne težine i na njih se nailazi već "u oblaku" oko životinje. Dovoljno je, stoga, da osoba alergična na takve alergene bude u neposrednoj blizini životinje pa da joj se pojave alergijski simptomi. Iako su alergeni grinja daleko najčešći uzrok alergijske senzitizacije u ispitivane djece, rijetko se zamjećuje da su ti alergeni, odnosno kućna prašina, neposredni okidač alergijskih simptoma. Razlog tome je činjenica da se radi o alergenima velike molekularne težine koje je teško uskovitlati, a poznato je da je za očitovanje alergijskih simptoma potrebno više od 10 000 mikrograma alergena po gramu prašine<sup>16</sup>.

U značajnom broju slučajeva zamjećeno je da kontakt ili konzumacija jaja uzrokuje simptome, što bi se moglo pripisati tome da se simptomi mogu javiti već kod prvog kontakta s jajetom<sup>10</sup>. Reakcija će biti izglednija čim je jaje termički slabije obrađeno. Lako se primijeti i alergija na orašaste plodove, npr. na kikiriki, zato što je kikiriki izuzetno otporan alergen. Proteini u kikirikiju izrazito su termostabilni i otporni na ekstremne vrijednosti pH, a alergene komponente u njima mogu stimulirati Th2 pomoćničke stanice koje dovode do produkcije povišenih razina IgE. Povrh toga, tijekom uzgoja i prerade kikirikija koriste se tvari koje povećavaju stabilnost proteina u kikirikiju, a metabolizirana biljna ulja u kikirikiju mogu nespecifično pojačavati imuni odgovor<sup>17</sup>.

## ZAKLJUČAK

Rezultati ovog istraživanja pokazali su učestalost pojedinih alergena kao uzroka alergijske senzitizacije djece s područja Primorsko-goranske županije, Istarske županije i Like, te kao takvi imaju svoju praktičnu vrijednost. Naime, prilikom procjenjivanja alergijske senzitizacije u svakodnevnom radu s ispitivanom populacijom moguće je odabrati upravo one alergene koji odgovaraju djetetovoј dobi i alergijskoj bolesti, te time smanjiti izlaganje djece nepotrebnom ili prekomernom broju alergena tijekom kožnog ubodnog testiranja. Dakle, do treće godine života pozornost bi se trebala u pravilu obratiti na nutritivne, a nakon te dobi na inhalatorne alergene. Prilikom testiranja djece koja boluju od atopijskog ekcema i urticarije u obzir treba najviše uzeti nutritivne alergene, naročito cijelo kokošje jaje, orašaste plodove, kravlje mlijeko i soju te od inhalatornih – alergene grinja. U djece oboljeli od astme i alergijskog rinitisa posebno je značajna senzitizacija na alergene grinja, zatim na alergene dlakavih kućnih ljubimaca, peludi trava i maslina. Kod djece s alergijskim rinokonjunktivitismom najvažnija je senzitizacija na peludne alergene – trava, breza i maslina te na alergene grinja. Djeca sa zajedničkom dijagnozom astme i alergijskog rinitisa /rinokonjunktivita pokazuju gotovo jednaku učestalost alergena kao i djeca sa zasebnim dijagnozama alergijskih bolesti.

Istraživanjem anamnestičkih podataka uočeno je da ispitnici ili njihovi roditelji najčešće zamjećuju da se simptomi alergijskih bolesti javljaju prilikom nastupa sezone cvatnje, odnosno u proljeće i u jesen, te prilikom kontakta s mačkama i psima. Rijetko se zamjećuje da kontakt s kućnom prašinom uzrokuje simptome, iako je ispitivana populacija najčešće senzitizirana upravo na alergene grinja.

**Izjava o sukobu interesa:** Autori izjavljuju da ne postoji sukob interesa.

## LITERATURA

- Banac S, Rožmanić V, Manestar K, Korotaj-Rožmanić Z, Lah-Tomulić K, Vidović I et al. Rising trends in the prevalence of asthma and allergic diseases among school children in the north-west coastal part of Croatia. *J Asthma* 2013;50:810-4.
- American Academy of Allergy, Asthma & Immunology [Internet]. Milwaukee, American Academy of Allergy, Asthma & Immunology [cited 2015 Oct 23]. Allergy statistics. Available from: <http://www.aaaai.org/about-the-aaaai/newsroom/allergy-statistics.aspx>
- DeShazo RD, Kemp SF. Allergic rhinitis: Clinical manifestations, epidemiology, and diagnosis [Internet]. Waltham, Massachusetts: UpToDate, Inc (US) [cited 2015 May 18]. Available from: [http://www.uptodate.com/contents/allergic-rhinitis-clinical-manifestations-epidemiology-and-diagnosis?source=search\\_result&search=allergic+rhinitis&selectedTitle=2~150](http://www.uptodate.com/contents/allergic-rhinitis-clinical-manifestations-epidemiology-and-diagnosis?source=search_result&search=allergic+rhinitis&selectedTitle=2~150)
- Banac S. Epidemiološki aspekti alergijskih bolesti u djece. *Paediatr Croat* 2012;56(Supl1):71-6.
- Rožmanić V. Dijagnostika alergijskih bolesti u djece. In: Pavlov N, Čulić S, Miše K (eds). Dijagnostičke metode u pulmologiji. Split: KBC Split, 2015;167-80.
- Nolte H, Kowal K, DuBuske L. Overview of skin testing for allergic disease [Internet]. Waltham, Massachusetts: UpToDate, Inc (US) [cited 2015 May 25]. Available from: [http://www.uptodate.com/contents/overview-of-skin-testing-for-allergic-disease?source=search\\_result&search=overview+of+skin+testing+for+allergic+disease&selectedTitle=1~150](http://www.uptodate.com/contents/overview-of-skin-testing-for-allergic-disease?source=search_result&search=overview+of+skin+testing+for+allergic+disease&selectedTitle=1~150)
- Wood RA. Food allergy in children: Prevalence, natural history, and monitoring for resolution [Internet]. Waltham, Massachusetts: UpToDate, Inc (US) [cited 2015 May 18]. Available from: [http://www.uptodate.com/contents/food-allergy-in-children-prevalence-natural-history-and-monitoring-for-resolution?source=search\\_result&search=food+allergy+in+children&selectedTitle=3~150](http://www.uptodate.com/contents/food-allergy-in-children-prevalence-natural-history-and-monitoring-for-resolution?source=search_result&search=food+allergy+in+children&selectedTitle=3~150)
- Eigenmann PA. Pathogenesis of food allergy [Internet]. Waltham, Massachusetts: UpToDate, Inc (US) [cited 2015 May 18]. Available from: [http://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-of-food-allergy?source=search\\_result&search=pathogenesis+of+food+allergy&selectedTitle=1~150](http://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-of-food-allergy?source=search_result&search=pathogenesis+of+food+allergy&selectedTitle=1~150)
- Spergel JM. Role of allergy in atopic dermatitis (eczema) [Internet]. Waltham, Massachusetts: UpToDate, Inc (US) [cited 2015 May 18]. Available from: [http://www.uptodate.com/contents/role-of-allergy-in-atopic-dermatitis-eczema?source=search\\_result&search=role+of+allergy&selectedTitle=1~150](http://www.uptodate.com/contents/role-of-allergy-in-atopic-dermatitis-eczema?source=search_result&search=role+of+allergy&selectedTitle=1~150)
- Wang J. Egg allergy: Clinical features and diagnosis [Internet]. Waltham, Massachusetts: UpToDate, Inc (US) [cited 2015 May 18]. Available from: [http://www.uptodate.com/contents/egg-allergy-clinical-features-and-diagnosis?source=search\\_result&search=egg+allergy&selectedTitle=1~64](http://www.uptodate.com/contents/egg-allergy-clinical-features-and-diagnosis?source=search_result&search=egg+allergy&selectedTitle=1~64)
- Jarvinen- Seppo KM. Milk allergy: Clinical features and diagnosis [Internet]. Waltham, Massachusetts: UpToDate, Inc (US) [cited 2015 May 18]. Available from: [http://www.uptodate.com/contents/milk-allergy-clinical-features-and-diagnosis?source=search\\_result&search=milk+allergy&selectedTitle=1~82](http://www.uptodate.com/contents/milk-allergy-clinical-features-and-diagnosis?source=search_result&search=milk+allergy&selectedTitle=1~82)
- Bingham CO. New-onset urticaria [Internet]. Waltham, Massachusetts: UpToDate, Inc (US) [cited 2015 May 18]. Available from: [http://www.uptodate.com/contents/new-onset-urticaria?source=search\\_result&search=new+onset+urticaria&selectedTitle=1~150](http://www.uptodate.com/contents/new-onset-urticaria?source=search_result&search=new+onset+urticaria&selectedTitle=1~150)
- Stipić-Marković A, Pevec B, Radulović-Pevec M, Turkalj M, Zimić L, Čvorišćec B. High prevalence of skin sensitization to inhalant allergens in school children in Zagreb. *Periodicum Biologorum* 2007;109:161-4.

14. Litonjua AA, Weiss ST. Risk factors for asthma [Internet]. UpToDate Waltham, Massachusetts: UpToDate, Inc (US) [cited 2015 May 18]. Available from: [http://www.uptodate.com/contents/risk-factors-for-asthma?source=search\\_result&search=risk+factors+for+asthma&selectedTitle=1~150](http://www.uptodate.com/contents/risk-factors-for-asthma?source=search_result&search=risk+factors+for+asthma&selectedTitle=1~150)
15. Sawicki G, Haver K. Asthma in children younger than 12 years: Initial evaluation and diagnosis [Internet]. Waltham, Massachusetts: UpToDate, Inc (US) [cited 2015 May 18]. Available from: [http://www.uptodate.com/contents/asthma-in-children-younger-than-12-years-initial-evaluation-and-diagnosis?source=search\\_result&search=asthma&selectedTitle=8~150](http://www.uptodate.com/contents/asthma-in-children-younger-than-12-years-initial-evaluation-and-diagnosis?source=search_result&search=asthma&selectedTitle=8~150)
16. Hamilton RG. Allergen sampling in the environment [Internet]. Waltham, Massachusetts: UpToDate, Inc (US) [cited 2015 May 18]. Available from: [http://www.uptodate.com/contents/allergen-sampling-in-the-environment?source=search\\_result&search=allergen+sampling&selectedTitle=1~150](http://www.uptodate.com/contents/allergen-sampling-in-the-environment?source=search_result&search=allergen+sampling&selectedTitle=1~150)
17. Sampson HA. Peanut, tree nut, and seed allergy: Clinical features [Internet]. Waltham, Massachusetts: UpToDate, Inc (US) [cited 2015 May 18]. Available from: [http://www.uptodate.com/contents/peanut-tree-nut-and-seed-allergy-clinical-features?source=search\\_result&search=allergen&selectedTitle=21~150](http://www.uptodate.com/contents/peanut-tree-nut-and-seed-allergy-clinical-features?source=search_result&search=allergen&selectedTitle=21~150)