

# ALERGIJSKA SENZITIZACIJA U OVISNOSTI O ALERGIJSKOJ BOLESTI I DOBI DJETETA

---

Crnogaj, Tea

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Medicine / Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:006990>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-25**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI

MEDICINSKI FAKULTET

INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE

Tea Crnogaj

ALERGIJSKA SENZITIZACIJA U OVISNOSTI O ALERGIJSKOJ BOLESTI I DOBI

DJETETA

Diplomski rad

Rijeka, 2015.

SVEUČILIŠTE U RIJECI

MEDICINSKI FAKULTET

INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE

Tea Crnogaj

ALERGIJSKA SENZITIZACIJA U OVISNOSTI O ALERGIJSKOJ BOLESTI I DOBI  
DJETETA

Diplomski rad

Rijeka, 2015.

Mentor rada: Srđan Banac, prof. dr. sc.

Diplomski rad ocjenjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ pred povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Rad sadrži \_\_\_\_\_ stranica, \_\_\_\_\_ slika, \_\_\_\_\_ tablica, \_\_\_\_\_ literaturnih radova.

## ZAHVALA

Zahvaljujem se mentoru prof.dr.sc. Srđanu Bancu koji je svojim stručnim i znanstvenim znanjem pomogao odabiru teme i izradi diplomskog rada. Također, zahvaljujem se Klinici za pedijatriju KBC-a Rijeka i njenim djelatnicima na ustupljenom vremenu, prostoru i podacima potrebnim za izradu ovog diplomskog rada i Morani Tomljenović, dr.med. za pomoć pri obradi podataka.

Nadalje, velika mi je čast zahvaliti se svim djelatnicima Medicinskog fakulteta Rijeka, prvenstveno profesorima, te izvrsnim liječnicima koji su se trudili prenijeti nam stručno znanje i oblikovati naše ponašanje i kompetencije u skladu sa zahtjevima liječničke profesije.

Veliku zahvalnost moram odati svojoj samohranjoj majci koja je uložila veliki trud, dala poticaj i motivaciju za studiranje medicine i bila podrška u svim teškim trenucima. Isto tako zahvaljujem se tati, sestri, očuhu i dečku za svu pomoć i podršku. Mojoj široj obitelji na pruženom smještaju u Rijeci, brizi i ljubavi koju su mi pružili daleko od mog doma.

Na kraju, zahvaljujem se svim kolegama s kojima sam tijekom šestogodišnjeg studiranja provodila skoro svaki dan i koji su uljepšali taj period mog života.

## **POPIS SKRAĆENICA**

AD Atopijski dermatitis

AR Alergijski rinitis

ISAAC The International Study of Asthma and Allergies in Childhood

ADHD Attention Deficit Hyperactivity Disorder

RAST Radio Allergo Sorbent Test

ELISA The Enzyme- Linked Immunosorbent Assay

## SADRŽAJ RADA

1. UVOD .....	1
1.1. ALERGIJE.....	1
1.1.1. Klinički znakovi alergije.....	2
1.2. ALERGENI .....	2
1.2.1. Inhalacijski alergeni .....	4
1.2.2. Nutritivni alergeni .....	4
1.2.3. Kontaktni i ubrizgani alergeni .....	5
1.3. ALERGIJSKE BOLESTI.....	5
1.3.1. Atopijski dermatitis (ekcem, neurodermitis) .....	5
1.3.2. Urtikarija (koprivnjača) .....	6
1.3.3. Astma .....	7
1.3.4. Alergijski rinitis i rinokonjuktivitis .....	8
1.4. ALERGOLOŠKI TESTOVI.....	10
1.4.1. In vitro testovi .....	10
1.4.2. In vivo testovi .....	11
2. CILJ ISTRAŽIVANJA .....	12
3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA .....	12

3.1. ISPITANICI.....	12
3.2. MATERIJALI I POSTUPCI .....	13
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA .....	14
4.1. ATOPIJSKI DERMATITIS .....	15
4.2. URTIKARIJA.....	16
4.3. ASTMA .....	17
4.4. ALERGIJSKI RINITIS .....	18
4.5. ALERGIJSKI RINOKONJUKTIVITIS.....	19
4.6. ASTMA I ALERGIJSKI RINITIS/RINOKONJUKTIVITIS .....	20
4.7. PROFIL SENZITIZACIJE U OVISNOSTI O DOBI DJETETA .....	21
4.8. ALERGENI ZAMIJEĆENI KAO UZROK TEGOBA .....	24
5. RASPRAVA.....	25
6. ZAKLJUČAK .....	29
7. SAŽETAK.....	31
8. SUMMARY .....	32
9. LITERATURA.....	33
10. ŽIVOTOPIS .....	38



## 1. UVOD

Alergijske bolesti postaju sve značajniji problem u zdravstvenom sustavu zbog povećane prevalencije i incidencije kako u svijetu, tako i u Republici Hrvatskoj. Naime, prevalencija astme, rinokonjunktivitisa i atopijskog dermatitisa (AD) je procjenjena na približno 1,2 milijuna djece u 98 zemalja svijeta prema Internacionalnoj studiji o astmi i alergijama u dječjoj dobi (ISAAC).<sup>(1)</sup> U razvijenim zemljama je alergijskim bolestima zahvaćeno više od 30% stanovništva. Smatra se da su uzroci porasta učestalosti 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 smanjeni kontakt s alergenima, virusima i bakterijama. Svi ti različiti faktori dovode do promjene ekspresije određenih gena i rezultiraju fenotipom sklonom alergijama.<sup>(2)</sup>

### 1.1. ALERGIJE

Alergije se razvijaju zbog pretjeranog odgovora imunološkog sustava na kontakt s alergenom. Tijelo se senzibilizira na određeni alergen, tj. pri prvom doticaju s njim ga prepoznaje kao stranu tvar, te će pri sljedećem kontaktu s tim istim alergenom reagirati alergijskim procesom. Naravno, u zdravih pojedinaca takva se reakcija ne razvija. Alergijska reakcija se najčešće javlja u osoba s atopijom. Atopija je nasljeđena sklonost imunološkog sustava da reagira preosjetljivošću na određene tvari i to reakcijama preosjetljivosti tipa I. Reakcija tipa I preosjetljivosti se javlja u 90% svih alergija, te tijekom nje dolazi do hiperprodukcije IgE imunoglobulina koji aktiviraju mastocite i oslobađaju medijatore upalne reakcije, od kojih je

najvažniji histamin. Alergije mogu biti posredovane i IgG i IgM imunoglobulinima u tipu II i III alergijske reakcije, odnosno limfocitima T u tipu IV. <sup>(3)</sup>

Alergijska reakcija će se razviti u osoba kod kojih su udružena tri bitna čimbenika: atopija, izloženost alergenima i način života. <sup>(4)</sup>

### **1.1.1. Klinički znakovi alergije**

Klinički znakovi alergije nastaju zbog djelovanja histamina i drugih upalnih medijatora na organizam. U tipične znakove se ubrajaju crvenilo kože i sluznica očiju, nosa, usta koji nastaju zbog širenja krvnih žila; otečeni kapci, oticanje u ustima, ždrijelu ili grlu, začepljenost nosa, urtikarija zbog povećanja propusnosti krvnih žila; svrbež, kašalj, kihanje, rinoreja, suzenje. Ozbiljniji znakovi su napadaji otežanog disanja, bolovi u želucu i trbuhu, proljev, povraćanje, nadutost koji nastaju zbog spazma glatke muskulature. Sniženje krvnog tlaka i tahikardija upućuju na opasna stanja- anafilaktičku reakciju i mogućnost razvitka anafilaktičkog šoka. <sup>(3,4)</sup>

## **1.2. ALERGENI**

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 ubrizgane alergene. To su većinom bjelančevine ili mogu biti druge tvari vezane na bjelančevine koje uzrokuju proizvodnju IgE imunoglobulina. Alergeni mogu biti jaki, srednje jaki i slabi. Jaki u 50% senzibiliziranih dovode do pojave alergije, a slabi samo u 10%. Srednje jaki su između dviju navedenih vrijednosti. <sup>(4)</sup> U tablici 1. navedena je podjela i primjeri za osnovne skupine alergena.

**Tablica 1.** Podjela i primjeri alergena

INHALACIJSKI ALERGENI		
PELUD	drveće	breze, čempres, maslina, platane
	korov	štirenica, pelin, ambrozija
	trave	livadna mačica, livadna vlasulja, ljulj, raž
KUĆNA PRAŠINA		Dermatophagoides pteronyssinus, Dermatophagoides farinae, kućna prašina, žohar
PLIJESNI		Penicillium chrysogenum, Cladosporium herbarum, Aspergillus fumigates, Alternaria alternate
ŽIVOTINJSKA DLAKA		mačka, pas, konj, hrčak
PERJE		gusje, kokoške, pačje, perje papige
NUTRITIVNI ALERGENI		
POJEDINAČNI ALERGENI		jaje, mlijeko, soja, luk, kava, kakao
VOĆE		banana, naranča, breskva, jabuka, jagoda, kruška, limun, ananas
POVRĆE		špinat, rajčica, kupus, paprika
ŽITARICE		pšenično, zobeno, kukuruzno i heljdino brašno, sezam
ORAŠASTI PLODOVI		orah, kikiriki, lješnjak, brazilski oraščić, badem, kokos
PLODOVI MORA		riba, račići, dagnja, tuna, losos
MESO		svinjetina, govedina, piletina, puretina
KONTAKTNI		
nikal sulfat	nakit, metalni predmeti i posuđe, kozmetika za oči, voće i povrće	
lanolin	kozmetika, sapuni	
neomycin sulfat	lokalni antibiotik	
kalijev dikromat	cement, strojna ulja	
mirisni	parfemi, arome, deterdženti	
smjesa parabena	prezervativi, kozmetika, hrana	
kobaltov diklorid	nakit, boje, vitamin B12	
carba spojevi	rukavice, gumeni proizvodi, sapuni	
formaldehid	tekstil, građevinski materijal, kozmetika	
tiomersal	tekućina za kontaktne leće, lijekovi u injekcijama	
UBRIZGANI		
LIJEKOVI	antibiotici	penicilin, makrolidi, cefalosporini, sulfonamidi
	analgetici	aspirin
	anestetici, miorelaksanti, rendgenska kontrastna sredstva, cjepiva, hormoni	
UBODI INSEKATA	ubod pčele, ose, komarca, stršljena, obada	

### **1.2.1. Inhalacijski alergeni**

U skupinu inhalacijskih alergena pripadaju pelud, kućna prašina, plijesni, perje, epitel i dlake životinja.

Pelud ili cvjetni prah otpuštaju biljke koje cvatu od veljače do listopada. Budući da je različito vrijeme cvatnje pojedinih biljaka u različitim dijelovima svijeta, izrađuju se peludne karte ovisno o geografskom području. Najpotentniji je pelud breze.

Alergeni u plijesnima su njihove spore pomoću kojih se one razmnožavaju. Kontakt s alergenima plijesni najčešće se ostvaruje u poljoprivredi, vrtlarstvu, farmaceutskoj i prehrambenoj industriji.

Grinje i njihov osušeni izmet kao najčešći alergen možemo naći u kućnoj prašini, tepisima, zavjesama, jastucima, krevetima, a hrane se plijesnima, mrvicama hrane i mrtvim stanicama s naše kože.

Životinjska dlaka, izmet i slina su izvori alergena koji se dugo zadržavaju na odjeći tako da mogu biti prisutni i neko vrijeme nakon što prestane kontakt sa životinjom.<sup>(4)</sup>

### **1.2.2. Nutritivni alergeni**

Nutritivni alergeni potiču od različitih biljaka i životinja, kao i njihovih proizvoda. Većina pacijenata reagira na jednu ili dvije namirnice, mada se povećava broj pacijenata koji reagiraju na više različitih nutritivnih alergena.

Najčešći alergeni životinjskog podrijetla su jaje, mlijeko, plodovi mora, te goveđe i svinjsko meso, dok su orašasti plodovi, žitarice, soja i agrumi najčešći alergeni biljnog podrijetla.<sup>(4)</sup>

### **1.2.3. Kontaktni i ubrizgani alergeni**

Kod kontaktne alergije na mjestu dodira s alergenom nastaje kontaktni dermatitis. Niz kontaktnih alergena i proizvoda u kojima se nalaze su navedeni u tablici 1.

Na alergiju na lijekove moramo posumnjati kad nismo u stanju otkriti uzrok alergije. U nekim lijekovima su određene sastavnice alergene, dok u drugima lijek u cijelosti može biti alergen.

Alergeni u ubodu insekata su enzimi, biogeni amini, peptidi i tvari koje uzrokuju upalne procese. Kod osjetljivih osoba mogu izazvati alergijsku reakciju sustavnog tipa ili anafilaksiju.<sup>(4)</sup>

## **1.3. ALERGIJSKE BOLESTI**

Kao što je već navedeno, alergijske bolesti nastaju djelovanjem određenih alergena. One se mogu manifestirati kao konjuktivitis i druge alergije očiju, rinitis i rinokonjuktivitis, alergijska astma, alergijski bronhioloalveolitis, atopijski dermatitis, kontaktni dermatitis, akutna i kronična urtikarija i angioedem, alergija na ubode insekata, nutritivna alergija, pseudoalergija i intolerancija, oralni alergijski sindrom, alergija na lijekove i anafilaksija.<sup>(4)</sup>

### **1.3.1. Atopijski dermatitis (ekcem, neurodermitis)**

AD je najčešća kronična kožna bolest u dječjoj dobi. Povezuje se s nasljednom predispozicijom za alergije, stoga u obitelji također ima oboljelih od alergijskih bolesti i kod djeteta se u budućnosti može očekivati razvitak alergijskog rinitisa (AR) ili astme.<sup>(3)</sup> Javlja se u 5-20% djece diljem svijeta. Incidencija se povećava i to najviše u urbanim sredinama i razvijenim zemljama, posebno zemljama zapada. Pregled epidemioloških studija rađenih od 1990.- 2010. godine je pokazao povećanje incidencije i prevalencije AD-a u Africi, istočnoj Aziji, zapadnoj

Europi i dijelovima sjeverne Europe. Većinom se javlja prije pete godine, te nešto češće zahvaća ženski spol. <sup>(5)</sup>

Klinička slika se razlikuje ovisno o dobi djeteta. Ono što je karakteristično za AD i javlja se neovisno o dobi je jak svrbež. U dojenčadi su svrbežom, eritemom, vezikulama i papulama zahvaćeni obrazi, čelo i ekstenzorne strane udova. Uz navedene promjene, mogu se naći ogrebotine i krastice. U predškolskoj i školskoj dobi koža je suha, hrapava, lihenificirana i sadrži kraste od grebanja. Najčešće su zahvaćene fleksorne strane koljena, lakta, zapešća ili gležnja. Tako promijenjena koža pogodna je za razvitak sekundarne bakterijske infekcije. <sup>(3)</sup>

Čimbenici rizika za nastanak AD-a su atopija, mutacije u FLG genu (kodira filagrin) čime je smanjena funkcija kože kao barijere, alergeni, iritansi i psihosocijalni faktori. <sup>(5)</sup>

Dijagnoza je većinom klinička, postavlja se na temelju osobne i obiteljske anamneze, morfologije i distribucije kožnih lezija. Također, važno je određivanje ukupnih i specifičnih IgE i kožno testiranje.

Za liječenje je potrebno izbjegavati alergene za koje se zna da provociraju AD, koristiti kupke i obloge, preparate za smanjenje svrbeža, antihistaminike, te lokalne kortikosteroide kod težih manifestacija bolesti. <sup>(3,4,5)</sup>

### **1.3.2. Urtikarija (koprivnjača)**

Urtikarija ili koprivnjača se javlja se u oko 20% ljudi u općoj populaciji, nešto češće u žena. <sup>(6)</sup>

Tipična lezija je urtika- oštro ograničeno, izdignuto, eritematozno i svrbljivo žarište nepravilna oblika i različitih veličina, često s centralnim bljedilom. Pojedinačne lezije su bezbolne i prolazne, pojave se i povećavaju unutar nekoliko minuta ili sati, te potpuno nestaju nakon 24 sata ne ostavljajući nikakav trag. Mogu zahvatiti bilo koji dio tijela. <sup>(3,6)</sup>

Uzroci pojave urtikarije su infekcije, lijekovi, hrana, ubodi insekata, fizički agensi ili sistemne bolesti. Najčešće namirnice koje pogoduju nastanku urtikarije su lješnjaci, jaja, jagode, čokolada, rajčica, agrumi i plodovi mora. <sup>(2)</sup>

Urtikarija se kategorizira prema duljini trajanja i frekvenciji napada na akutnu (prisutna je do 6 tjedana) i kroničnu (prisutna je duže od 6 tjedana, većinu dana u tjednu). <sup>(6)</sup>

Dijagnosticira se na temelju anamneze i fizikalnog pregleda, kožnog testiranja i određivanja ukupnih i antigen specifičnih IgE imunoglobulina.

Liječenje započinje otkrivanjem uzroka pojave urtikarije, te pokušajem njegovog izbjegavanja. Moguće je primjeniti subkutane injekcije adrenalina, antihistaminike, a u slučajevima pojave angioedema grkljana ili dušnika primjenjuju se sustavni kortikosteroidi. <sup>(3,6)</sup>

### **1.3.3. Astma**

Astma predstavlja značajan zdravstveni problem i jedna je od najčešćih kroničnih bolesti u dječjoj dobi. <sup>(3)</sup> Prevalencija je u porastu, posebno u razvijenim zemljama. U svijetu se kreće od 1 do 18%, a u 80-90% oboljele djece prvi napad se javlja prije pete godine života. <sup>(7)</sup> Često se javlja u osoba s atopijom i primjer je multifaktorno uzrokovane bolesti.

Obilježena je hiperreaktivnošću bronha, kroničnom upalom bronhalne sluznice i napadima reverzibilne brohoopstrukcije. Kašalj i zvižduci u prsima su najčešći simptomi, a uz njih se pridružuju i osjećaj nedostatka zraka, osjećaj pritiska i stezanja, te boli u prsima. Slabiji rezultati u školi i umor mogu ukazivati na aktivne simptome tijekom noći i zbog toga nedostatak sna. Karakteristike kašlja u astmi su da se može manifestirati noću, javljati se sezonski ili prilikom izlaganja specifičnim iritansima, te često traje duže od tri tjedna. Kašalj je tipično suh i podražajan, a u slučajevima kada je produktivan u sputumu se mogu naći eozinofili. U fizikalnom nalazu inspekcijom je vidljiv napuhan prsni koš, perkutorno se dobiva hipersonaran zvuk, a

auskultacijom pluća oslabljen šum disanja, produljen ekspirij i polifoni zvižduci na kraju ekspirija. Dijete može biti blijedo, oznojeno, teško priča zbog kratkoće daha i uz to je prestrašeno i uznemireno. <sup>(3,7)</sup>

Precipitirajući faktori za napadaj astme su respiratorne infekcije, vježbanje, hladan, vrući ili vlažan zrak, vjetar, dim cigareta, alergeni, iritansi dišnog sustava i stres. <sup>(7)</sup>

Astma se klasificira u četiri stupnja na povremenu, blagu, umjereno tešku i tešku.

Dijagnoza se postavlja na temelju anamneze, fizikalnog nalaza, mjerenja plućne funkcije, provokacijskim bronhalnim testom, mjerenjem ukupnih i specifičnih IgE i kožnim testovima alergijske senzibilizacije.

Liječenje ovisi o stupnju astme, a koriste se dinatrijev kromoglikat, bronhodilatatori, inhalacijski i sustavni kortikosteroidi, antileukotrienski lijekovi, te je u slučajevima respiratorne insuficijencije potrebno i intenzivno liječenje. Također, potrebno je izbjegavati alergene, provokativne čimbenike, učiti vježbe disanja, ići na fizikalnu terapiju i u neke djece moguće je primjeniti imunoterapiju. <sup>(3,7)</sup>

#### **1.3.4. Alergijski rinitis i rinokonjuktivitis**

AR se javlja u 10-30% djece i odraslih u SAD-u i drugim industrijaliziranim zemljama. <sup>(1)</sup>

Karakteriziran je napadajima kihanja, rinorejom i nazalnom opstrukcijom, uz prateće simptome poput svrbeža nosa, nepca i unutarnjeg uha, postnazalnog dripa i kašlja. San isprekidan zbog teškoća s disanjem je važan simptom neliječenog AR-a. Umor i generalizirana slabost su česti simptomi, iako ih pacijenti rijetko izravno navode. AR je povezan s kognitivnim i psihijatrijskim problemima u djece i adolescenata, koji uključuju poremećaj pažnje i



hiperaktivnost (ADHD), lošije rezultate na ispitima tijekom sezone cvatnje biljaka, slabu koncentraciju, slabije atletske sposobnosti i manjak samopouzdanja. <sup>(1)</sup>

AR-u mogu biti pridruženi konjuktivitis, astma, AD, sinusitis, oralni alergijski sindrom, upala srednjeg uha i disfunkcija Eustahijeve tube. Osobama s rinokonjuktivitisom tegobe stvara bilateralni svrbež, suzenje i pečenje očiju, edem i hiperemija konjuktiva, fotofobija i otok kapaka uz navedene simptome AR-a. <sup>(1)</sup>

AR može biti klasificiran prema trajanju simptoma na intermitentni (simptomi su prisutni manje od 4 dana u tjednu ili manje od 4 tjedna u godini) i perzistentni (simptomi su prisutni više od 4 dana u tjednu ili traju duže od 4 tjedna). Prema težini bolesti dijeli se na blagi i teški oblik. Ako postoje jedan ili više od sljedećih simptoma- poremećaj spavanja, slabiji rezultati u školi, pogoršanje u izvođenju dnevnih ili sportskih aktivnosti ili nediscipliniranost tada se radi o teškom AR-u, dok se pod blagim podrazumijeva odustnost navedenih simptoma. Drugi način klasifikacije je prema etiologiji na sezonski i perenijalni (trajni). Sezonski se javlja u vrijeme cvjetanja i polenacije biljaka, te traje od proljeća do jeseni. Simptomi su predvidljivi i ponavljaju se svake godine, a uzrokovani su peludima drveća, trava i korova. Perenijalni označava da su simptomi prisutni tijekom cijele godine, a odgovara senzitivizaciji na alergene kojima je dijete izloženo gotovo cijelu godinu. Obično se javlja u osoba alergičnih na kućne alergene poput grinja, žohara, plijesni, kućne prašine ili životinjske dlake. <sup>(1)</sup>

Dijagnoza se postavlja na temelju anamneze, fizikalnog nalaza, određivanja ukupnih IgE, kožnog testiranja na alergene i testiranjem specifičnih IgE imunoglobulina.

Liječi se izbjegavanjem alergena i iritansa dišnog sustava, natrijevim kromoglikatom, antihistaminicima, nosnim dekonjestivima i lokalnim kortikosteroidima. <sup>(1,3)</sup>

## 1.4. ALERGOLOŠKI TESTOVI

Laboratorijska obrada djeteta kod kojega postoji sumnja na alergiju se većinom radi da bi se objektivno dokazala anamnestički i klinički utvrđena alergijska bolest. Pozitivni alergotestovi bez klinički manifestne bolesti nemaju veliko značenje. Prigodno je raditi testiranje u alergijskim bolestima zato da bi se identificirao alergen i time se poboljšao ishod bolesti. To je važno za pacijente da bi mogli izbjegavati alergene, a isto tako moguće je izdvojiti kandidate za imunoterapiju. <sup>(1,3,8)</sup>

### 1.4.1. *In vitro* testovi

U pacijenata s alergijom tipičan je nalaz povišenih eozinofila u perifernoj krvi. Ovisno da li se radi o AR-u ili astmi mogu biti povišeni i u nazalnom, odnosno bronhalnom sekretu. Također, većinom su povećani ukupni IgE imunoglobulini u krvi. Eozinofilija i povećani ukupni IgE imunoglobulini ne moraju uvijek upućivati na alergijsku bolest jer mogu biti povišeni i u brojnim drugim stanjima. <sup>(3)</sup>

Posebna metoda za određivanje alergen specifičnih IgE se naziva Radio Allergo Sorbent Test (RAST), mada se mogu odrediti i enzimatskim testom (ELISA). Određivanjem alergen specifičnih IgE se može utvrditi senzibilizacija na pojedine alergene. Prednosti su joj to što dobro korelira s anamnestičkim podacima o alergenima koji izazivaju tegobe i dokazanima kožnim testom, ne može izazvati anafilaksiju, na rezultate ne utječe određena terapija koju pacijent prima, niti bolesti kože. Međutim, metoda je skuplja i manje osjetljiva od kožnih testova. <sup>(3,9)</sup>

### **1.4.2. *In vivo* testovi**

Kožni testovi se vrlo često koriste za dijagnostiku alergijskih bolesti zbog jednostavne primjene, prihvatljive razine invazivnosti i cijene, te brzih rezultata. Rade se na način da se alergen različitim tehnikama unosi u kožu, te ukoliko postoje mastociti senzibilizirani specifičnim IgE imunoglobulinom na uneseni alergen dolazi do vidljive reakcije na koži. <sup>(3,9)</sup>

Pozitivna reakcija je ako se pojavi urtika  $\geq 3$  mm uz okolnu hiperemiju 15 minuta nakon primjene alergena, a uzrok joj je otpuštanje histamina iz mastocita. Nakon trideset minuta dosegne maksimum i počne polako nestajati. Za ispravno tumačenje rezultata, osim unosa alergena u kožu, unosi se i histamin kao pozitivna kontrola i pufer kao negativna kontrola. Ukoliko se test pokaže pozitivnim, to ne znači nužno da će pacijent u dodiru s alergenom razviti simptome alergijske bolesti. Test je kontraindiciran u slučaju ako je pacijent sklon razvitku anafilaktičke reakcije, ako koristi lijekove koji mogu utjecati na rezultat ili ako ima određene bolesti kože. Tehnike kožnog testiranja su: test ubodom lancetom (prick test) koji se ujedno i najčešće primjenjuje; intradermalni test, skarifikacijski test (scratch test) i epikutani test (patch test). <sup>(8,9)</sup>

Pri dijagnosticiranju astme moguće je provoditi provokacijske bronhoopstrukcijske testove. Pokus se može izvoditi inhaliranjem alergena definiranog kožnim testiranjem nakon čega se rade testovi plućne funkcije, iako se pokus rijetko radi zbog moguće teške bronhoopstrukcijske reakcije djeteta. Češće se ipak izvodi s metakolinom ili histaminom, a svrha je utvrđivanje stupnja bronhalne hiperreaktivnosti. <sup>(3,9)</sup>

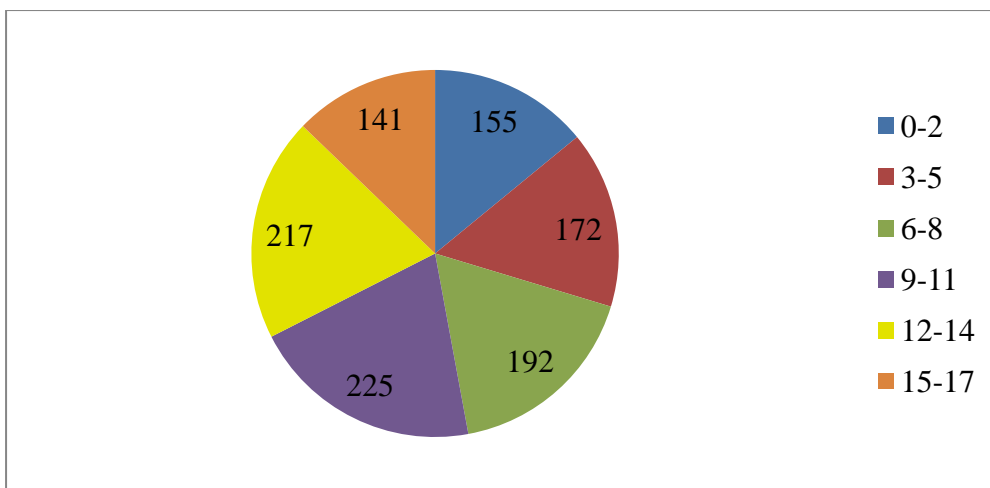
## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Cilj istraživanja je utvrditi profil senzitivacije u djece koja boluju od AD-a, urtikarije, astme, AR-a, alergijskog rinokonjuktivitisa, te astme i alergijskog rinitisa/rinokonjuktivitisa, uz profil senzitivacije u ovisnosti o dobi na području Primorsko-goranske i Istarske županije. Također, cilj je utvrditi koje alergene djeca ili njihovi roditelji najčešće zamjećuju kao uzrok tegoba vezanih uz alergijsku bolest.

## **3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA**

### **3.1. ISPITANICI**

Provedeno je retrospektivno istraživanje u razdoblju od 2011. do 2014. godine u kojem su ispitanici djeca podvrgnuta alergološkom testiranju u tom razdoblju. U istraživanje je uključeno 1102 ispitanika u dobi od 0 do 17 godina sa područja Primorsko-goranske i Istarske županije. Od toga je 640 muških ispitanika, te 462 ženske ispitanice. Ukupno je 226 djece s dijagnozom AD-a, 51 s urtikarijom, 85 s dijagnozom astme, 269 s AR-om, 148 s alergijskim rinokonjuktivitisom, te 323 ispitanika s dijagnozom astme i alergijskog rinitisa/rinokonjuktivitisa. Ispitanici su podijeljeni u skupine i prema dobi što je prikazano na slici 1.



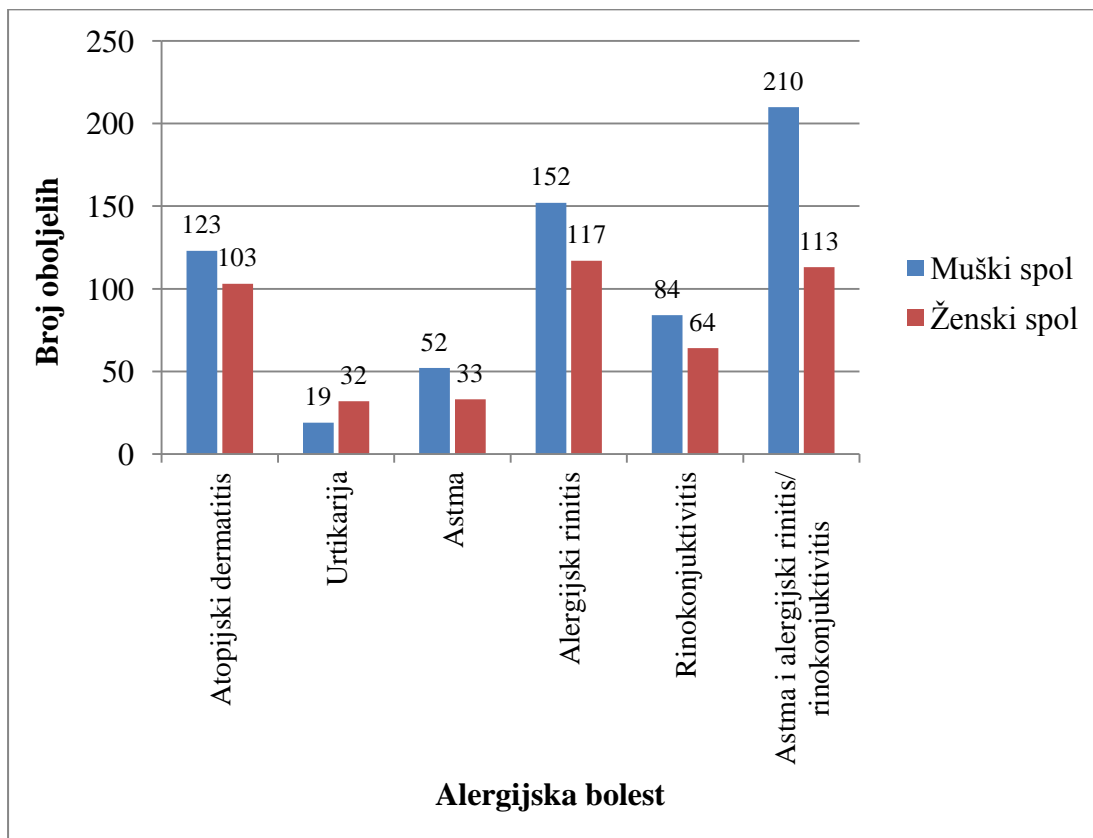
**Slika 1.** Broj ispitanika prema dobnim skupinama

### 3.2. MATERIJALI I POSTUPCI

Podaci su preuzeti iz medicinske dokumentacije na Klinici za pedijatriju KBC-a Rijeka. Pritom su se pozitivni alergeni iščitavali iz prick testova koji su testirali niz inhalatornih i nutritivnih alergena. Od inhalatornih alergena bilježili su se: trave, štirenica, pelin, ambrozija, breze, čempres, maslina, platane, D.Pteronyssinus, D.Farinae, dlaka psa, epitel mačke, Alternaria i Cladosporium, te nutritivni: cijelo kokošje jaje, mlijeko, pšenično brašno, riba, rajčica, špinat, povrće, naranča, banana, lješnjak, orah, kikiriki i soja. U obzir su uzeti alergotestovi koji su pokazali da postoji senzitivizacija na određene inhalatorne i/ili nutritivne alergene (reakcija na koži  $\geq 3$  mm), a djeci je postavljena jedna od sljedećih dijagnoza: AD, urtikarija, astma, AR, alergijski rinokonjuktivitis ili astma i alergijski rinitis/rinokonjuktivitis. Svi ispitanici kojima su u dijagnozu bile uključene kombinacije alergijskih bolesti (osim astme i alergijskog rinitisa/rinokonjuktivitisa) su izuzeti iz istraživanja. Anamnestički podaci su korišteni za utvrđivanje da li su djeca ili roditelja zamijetili da im specifični alergen uzrokuje tegobe vezane uz alergijsku bolest. Za obradu podataka i izradu grafikona korišten je program Microsoft Office Excel 2007.

#### 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Istraživanjem je obuhvaćeno 1102 djece zaprimljene u alergološkoj ambulanti Klinike za pedijatriju KBC-a Rijeka s područja Primorsko-goranske i Istarske županije u razdoblju od 2011. do 2014. godine.

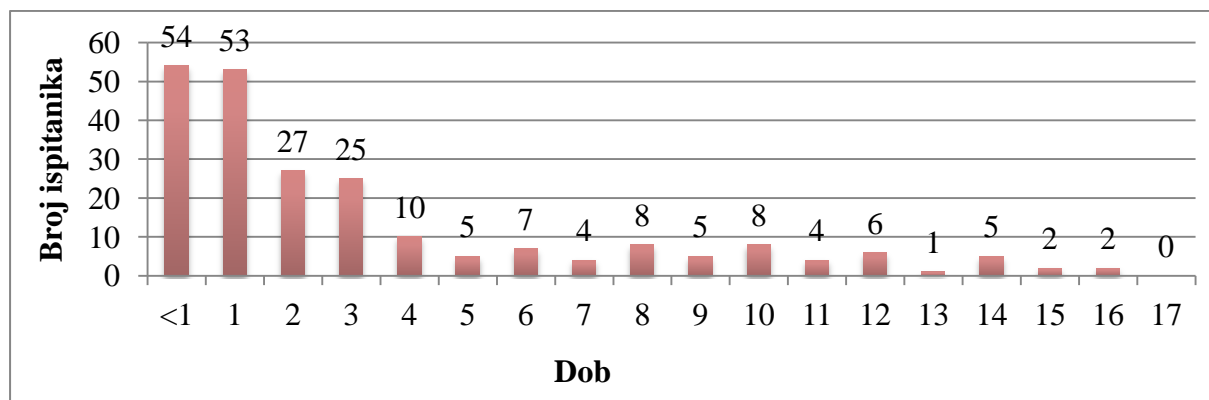


**Slika 2.** Raspodjela i broj ispitanika prema spolu i alergijskoj bolesti (n=1102)

Na slici 2. prikazan je broj ispitanika raspodjeljen prema spolu i alergijskoj bolesti. Iz njega je moguće vidjeti da se navedene bolesti češće javljaju u muške djece, osim urtikarije u kojoj je više zastupljen ženski spol. Najveći broj ispitanika je s dijagnozom astme i alergijskog rinitisa/rinokonjuktivitisa (323).

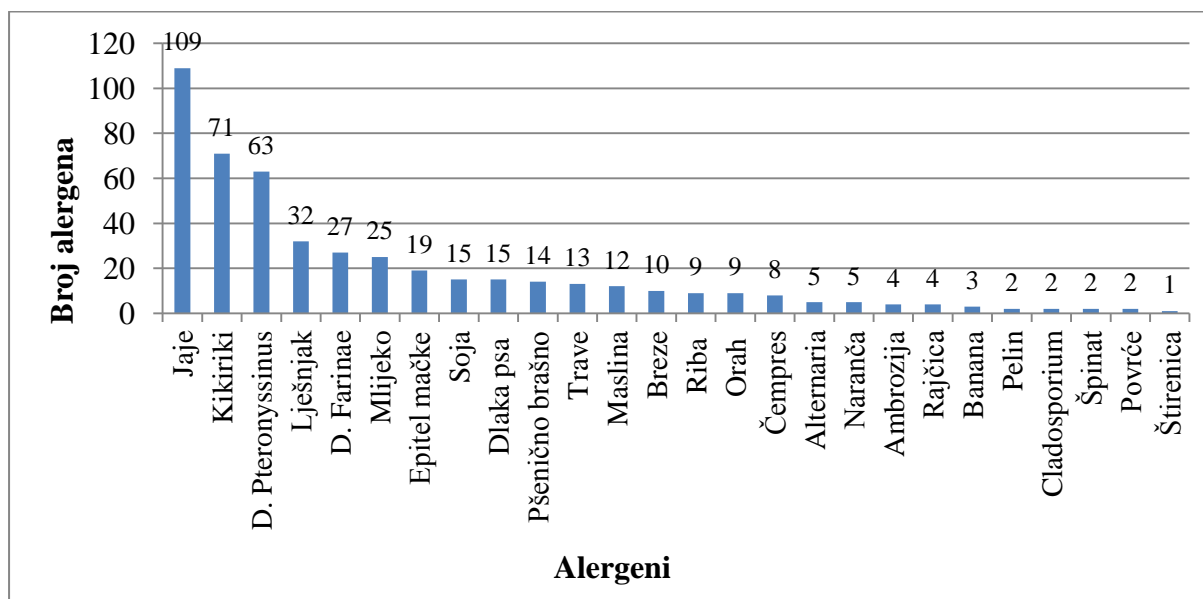
#### 4.1. ATOPIJSKI DERMATITIS

Ukupno je 226 ispitanika s AD-om.



**Slika 3.** Učestalost atopijskog dermatitisa prema dobi djeteta (n=226)

Slika 3. prikazuje da se AD najčešće manifestira u djece mlađe od godinu dana (54) i u prvoj godini (53).

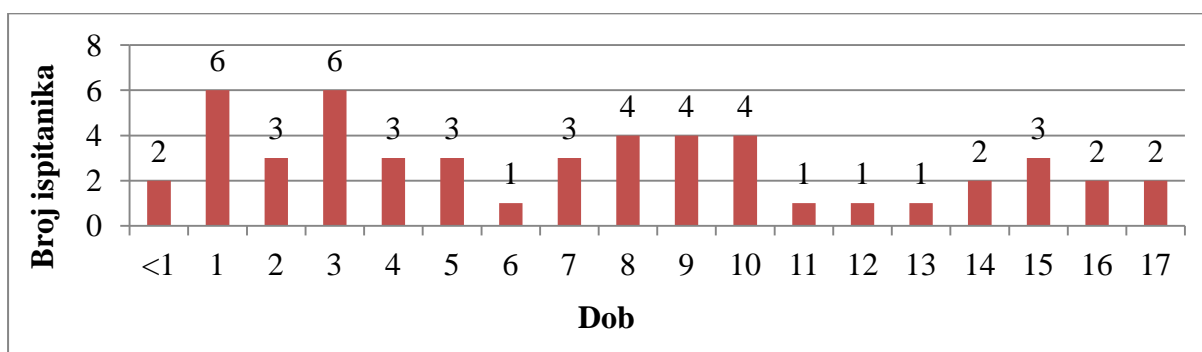


**Slika 4.** Učestalost alergena u atopijskom dermatitisu

Slika 4. prikazuje da je najveća učestalost nutritivnih alergena u AD-u, posebice jajeta (109). Potom ga po učestalosti slijede kikiriki (71), grinja D. Pteronyssinus (63), lješnjak (32), grinja D. Farinae (27) i mlijeko (25).

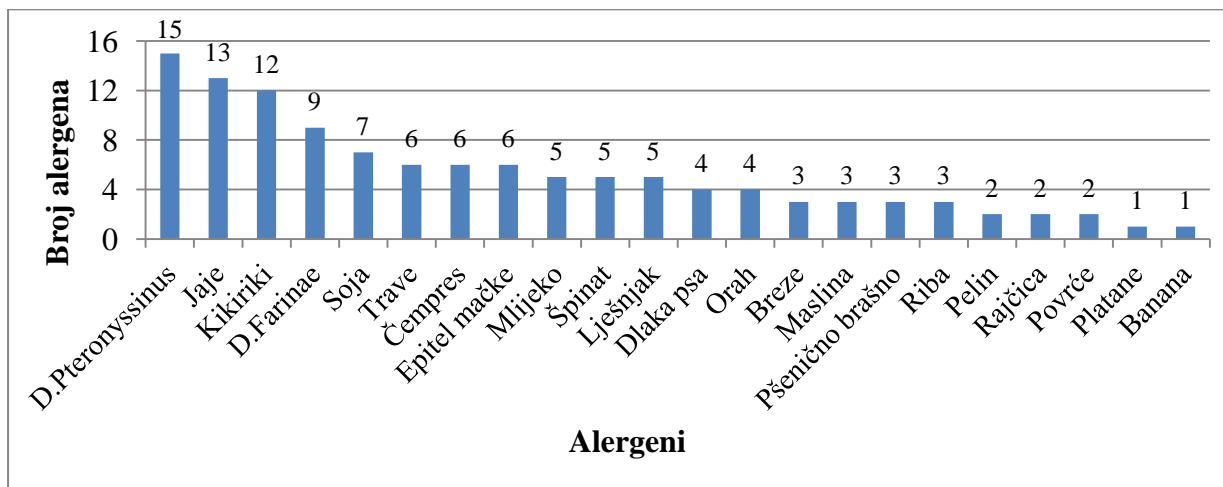
#### 4.2. URTIKARIJA

Ukupno je 51 ispitanik s dijagnozom urtikarije.



**Slika 5.** Učestalost urtikarije prema dobi djeteta (n=51)

Na slici 5. se može vidjeti da učestalost urtikarije različito varira u odnosu na dob.



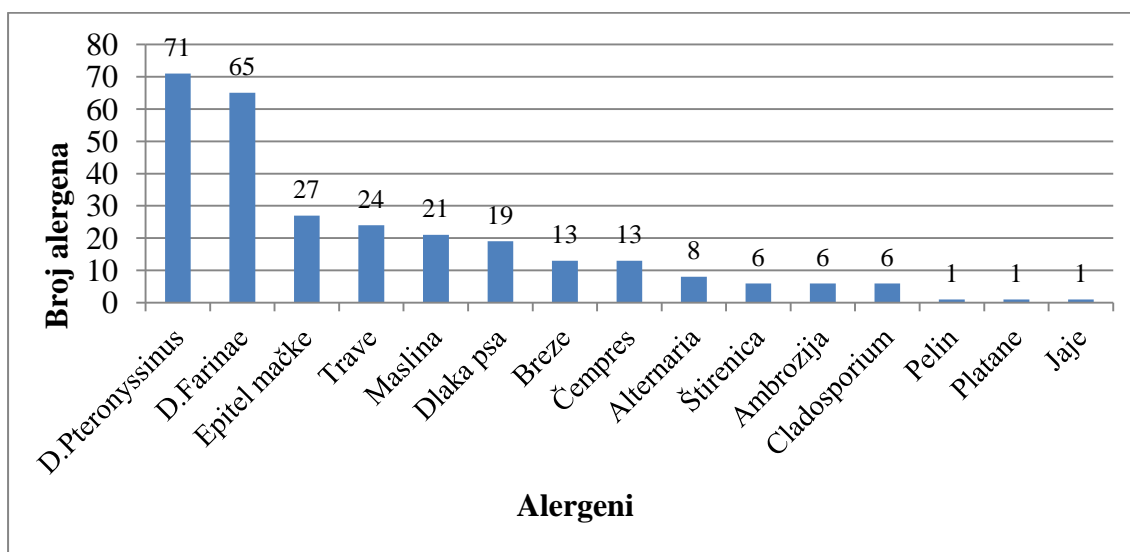
**Slika 6.** Učestalost alergena u urtikariji



Slika 6. prikazuje da je grinja *D. pteronyssinus* (15) najčešći alergen u urtikariji, a slijede ju jaje (13), kikiriki (12), *D. Farinae* (9) i soja (7).

#### 4.3. ASTMA

Ukupno je 85 ispitanika s dijagnozom astme.

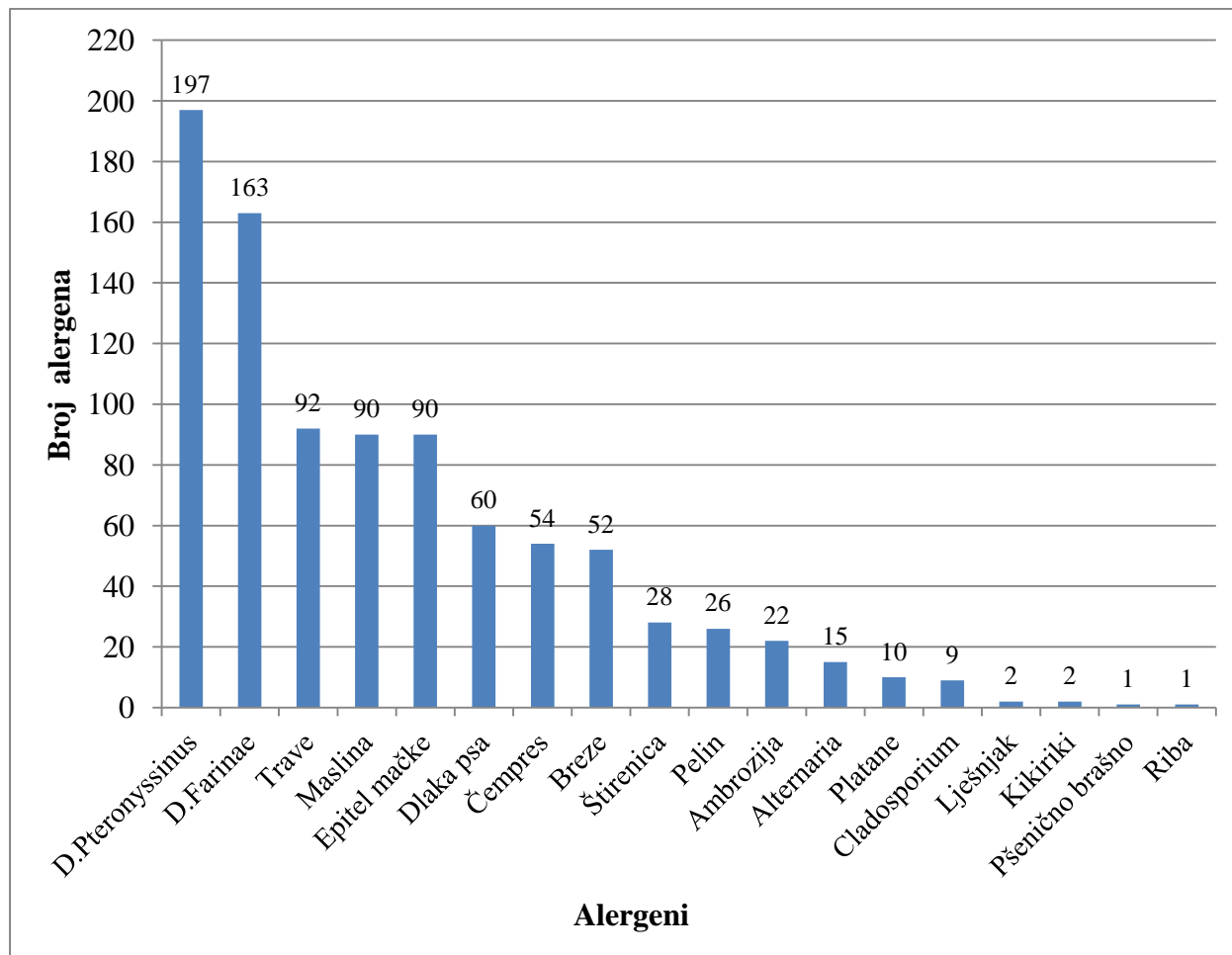


**Slika 7.** Učestalost alergena u astmi

Slika 7. prikazuje da u astmi u većini prevladavaju inhalatorni alergeni, a vodeće su grinje *D. Pteronyssinus* (71) i *D. Farinae* (65). Grinje slijede epitel mačke (27), trave (24), maslina (21) i dlaka psa (19). Zabilježen je samo jedan nutritivni alergen, jaje.

#### 4.4. ALERGIJSKI RINITIS

Ukupno je 269 ispitanika s dijagnozom AR-a.

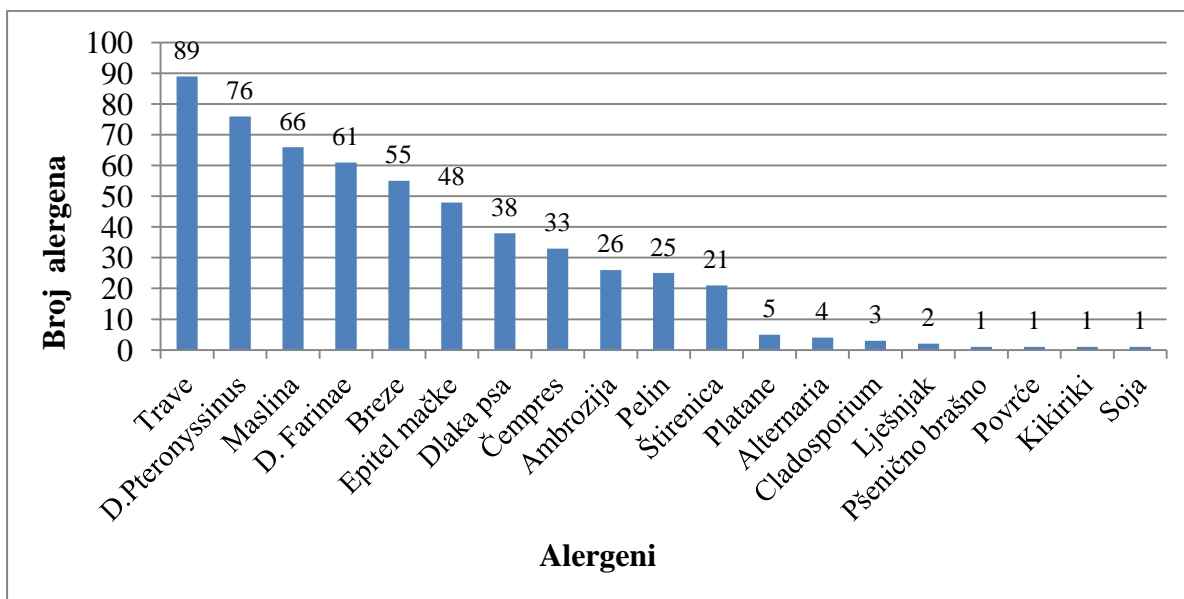


**Slika 8.** Učestalost alergena u alergijskom rinitisu

Slika 8. prikazuje da su AR-u najučestaliji alergeni grinje *D. Pteronyssinus* (197) i *D. Farinae* (163), zatim trave (92), maslina (90) i epitel mačke (90). Većinom prevladavaju inhalatorni alergeni, mada su u malom broju zabilježeni i lješnjak (2), kikiriki (2), pšenično brašno (1) i riba (1) od nutritivnih alergena.

#### 4.5. ALERGIJSKI RINOKONJUKTIVITIS

Ukupno je 148 ispitanika s alergijskim rinokonjuktivitisom.

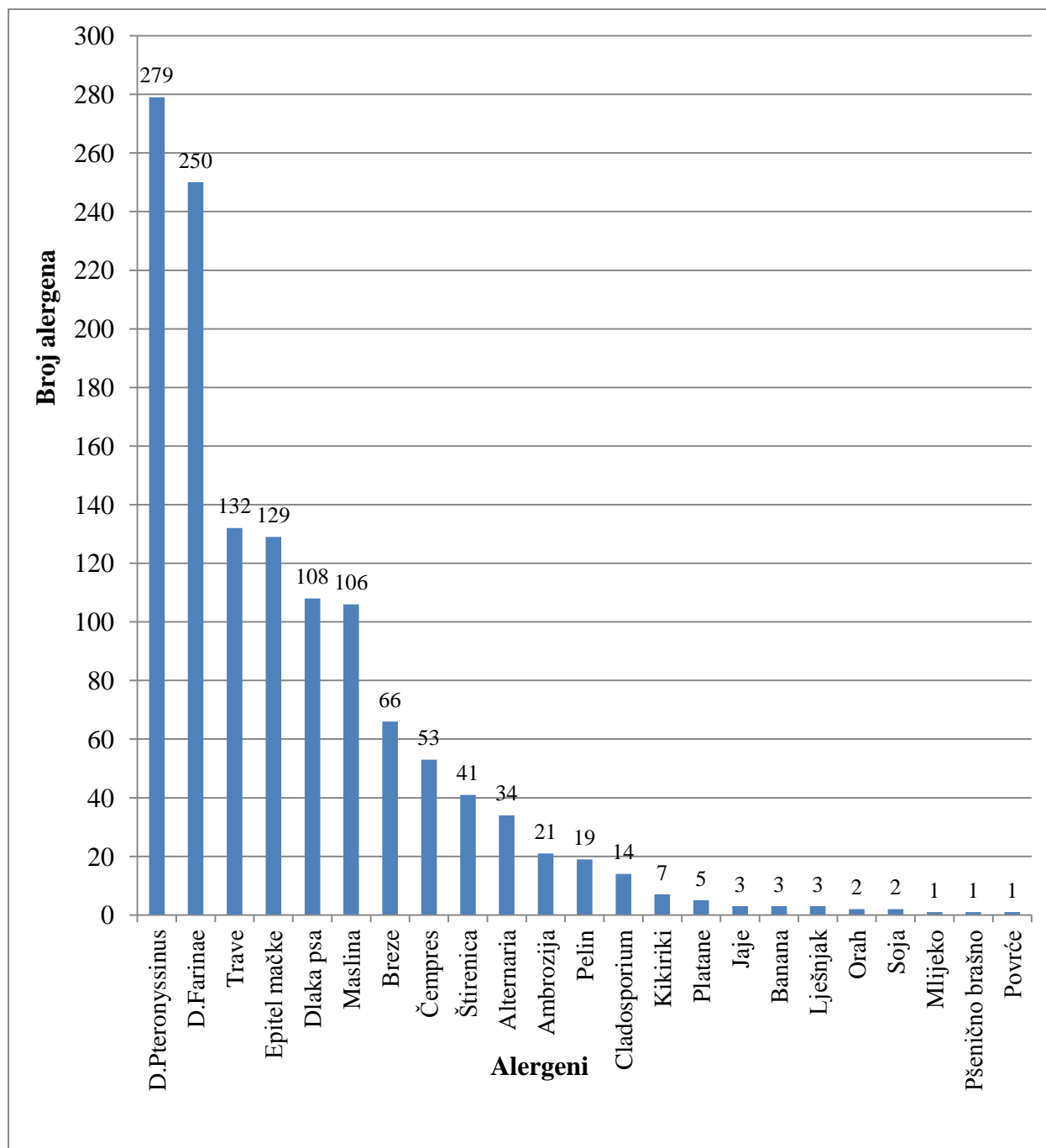


**Slika 9.** Učestalost alergena u alergijskom rinokonjuktivitisu

Slika 9. prikazuje da u alergijskom rinokonjuktivitisu prevladavaju inhalatorni alergeni, a najčešće su trave (89), zatim D. Pteronyssinus (76), maslina (66), D. Farinae (61) i breze (55).

#### 4.6. ASTMA I ALERGIJSKI RINITIS/RINOKONJUKTIVITIS

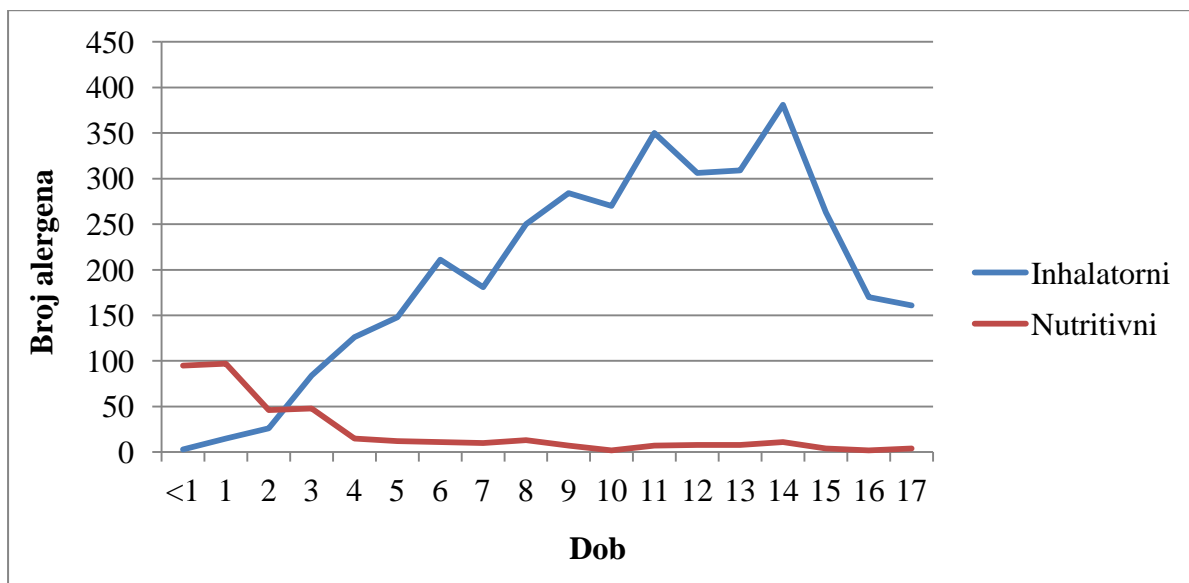
Ukupno je 323 ispitanika s dijagnozom astme i alergijskog rinitisa/rinokonjuktivitisa.



**Slika 10.** Učestalost alergena u astmi i alergijskom rinitisu/rinokonjuktivitisu

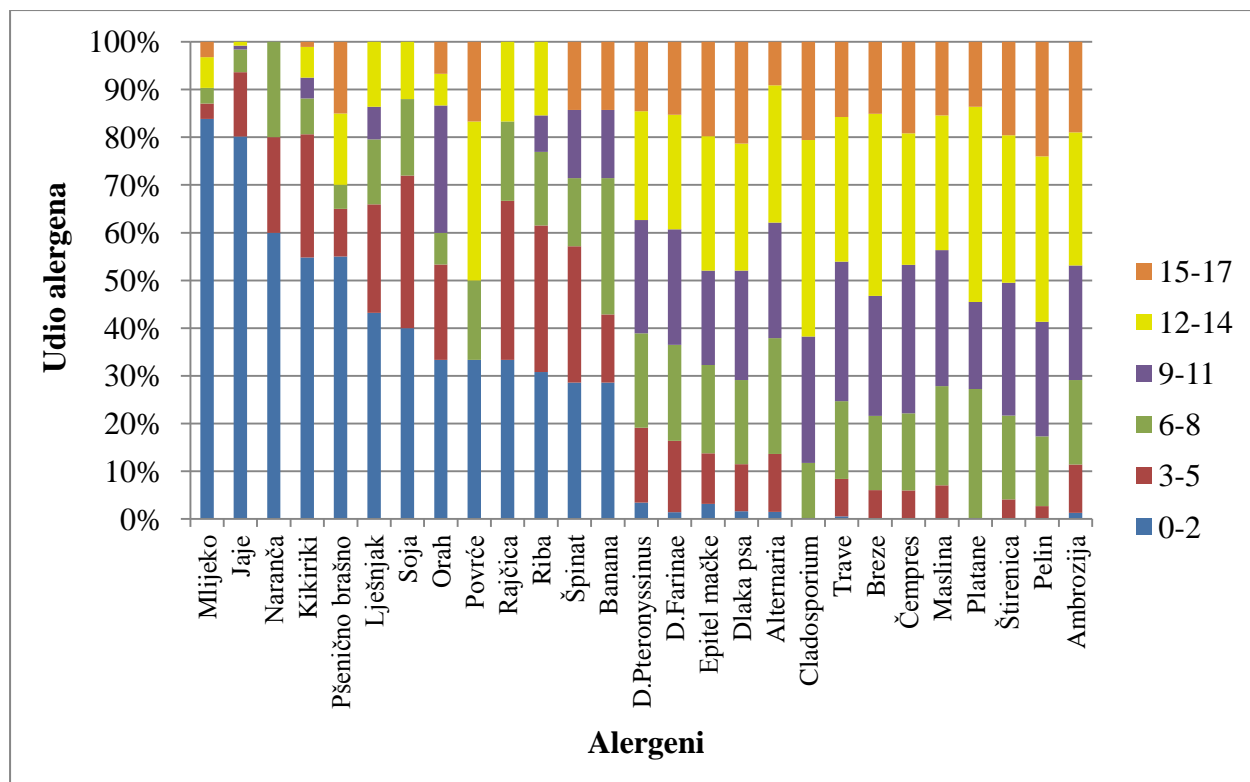
Slika 10. prikazuje da su najznačajniji alergeni u astmi i alergijskom rinitisu/rinokonjuktivitisu grinje, od 323 ispitanika, 279 su senzibilizirani na *D. Pteronyssinus* i 250 na *D. Farinae*, a slijede ih trave (132), epitel mačke (129) i dlaka psa (108).

#### 4.7. PROFIL SENZITIZACIJE U OVISNOSTI O DOBI DJETETA



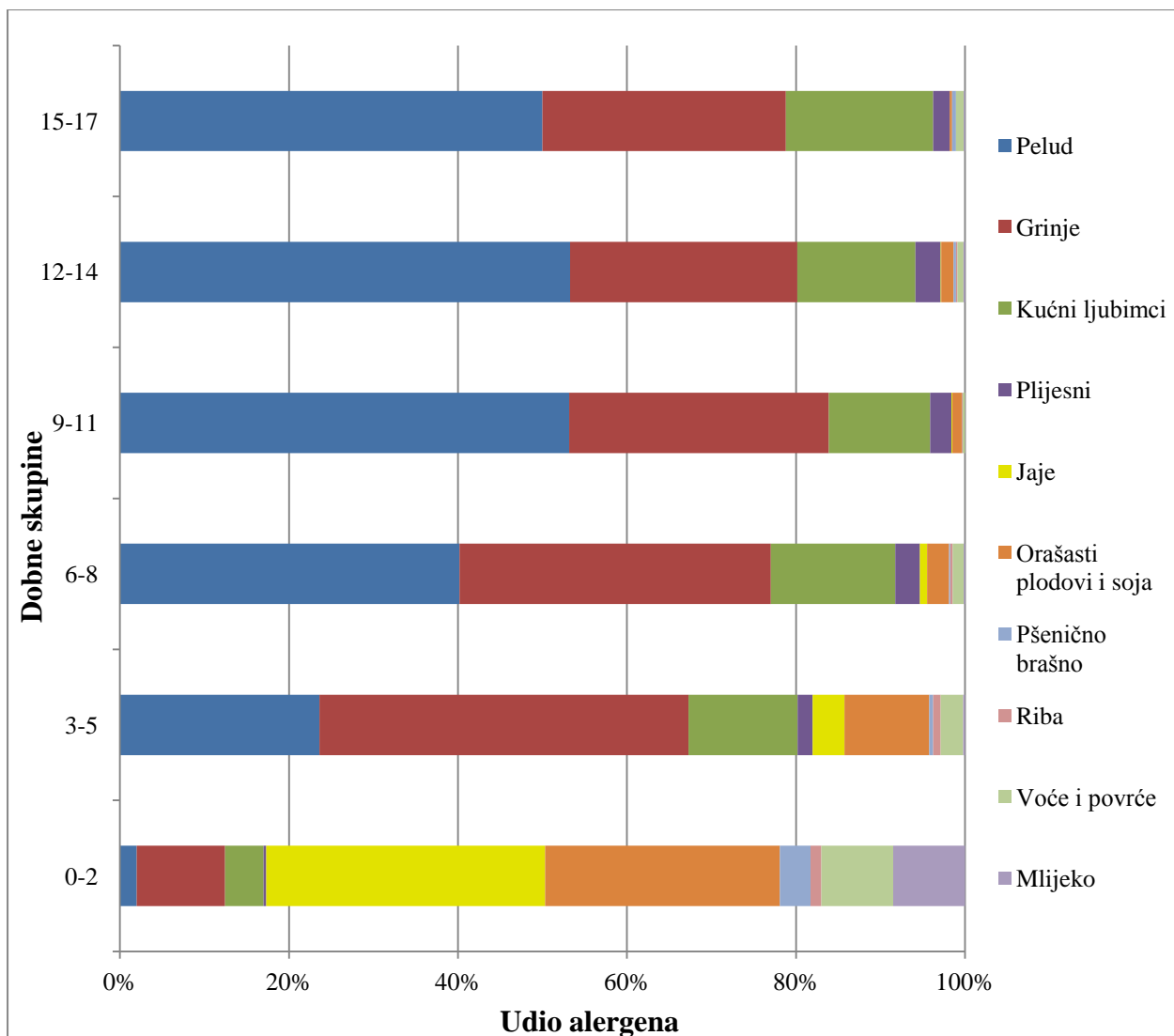
**Slika 11.** Odnos nutritivnih i inhalatornih alergena s obzirom na dob djeteta

Slika 11. prikazuje odnos nutritivnih i inhalatornih alergena s obzirom na dob djeteta iz kojeg se vidi kako do prve tri godine prevladavaju nutritivni alergeni, posebice u djece mlađe od godinu dana i u prvoj godini, a nakon četvrte su vrlo rijetki. Inhalatorni alergeni počinju pomalo rasti od prve godine, postaju vodeći nakon treće godine, te najveću vrijednost dostižu u četrnaestoj godini.



**Slika 12.** Udio pojedinih alergena prema dobnim skupinama

Slika 12. prikazuje udio pojedinih alergena prema dobnim skupinama. Iz njega je vidljivo da su u skupini od 0 do 2 godine zastupljeni nutritivni alergeni, te od inhalatornih u malom postotku D. Pteronyssinus, D. farinae, epitel mačke, dlaka psa, Alternaria i ambrozija. Mlijeko i jaje su u najvećem postotku alergeni do treće godine života. Naranča je alergena do devete godine. Ostali nutritivni alergeni smanjuju udio u dobnjoj skupini od 0 do 2, te se raspodjeljuju po ostalim dobnim skupinama. U skupini od 3 do 5 godina smanjuje se udio nutritivnih alergena, te počinju rasti inhalatorni, peludi počinju biti alergene (trave, breze, čempres, maslina, štirenica i pelin). Nema alergičnih na povrće u navedenoj dobnjoj skupini. U skupini od 6 do 8 godina počinju prevladavati inhalatorni alergeni, te plijesan Cladosporium i stabla platane postaju alergene. Od devete do sedamnaeste godine su vodeći inhalatorni alergeni, posebno u skupini od 12 do 14 godina.

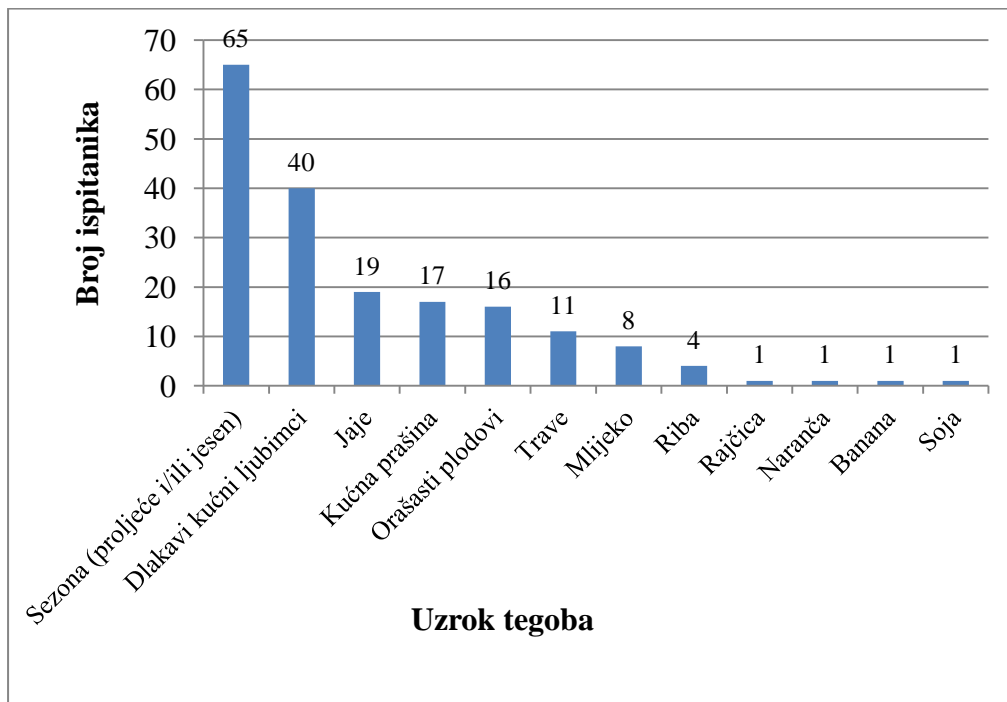


**Slika 13.** Udio pojedinačnih i alergena po skupinama u odnosu na dob

Slika 13. prikazuje udio pojedinačnih alergena (jaje, pšenično brašno, riba i mlijeko) i alergena po skupinama u odnosu na dob djeteta. Vidljivo je koliko se u skupini od 0 do 2 godine razlikuju alergeni od ostalih dobnih skupina. Jaje ima najveći udio u dobi od 0 do 2, grinje od 3 do 5 godina, a od šeste do sedamnaeste godine imaju peludi, s najvećim brojem u dobi od 12 do 14 godina. Plijesni su najmanje zastupljeni inhalatorni alergeni.

#### 4.8. ALERGENI ZAMIJEĆENI KAO UZROK TEGOBA

Od ukupno 1102 ispitanika, 184 djece ili njihovih roditelja je primjetilo da im određeni alergeni ili doba u godini uzrokuju tegobe. U najvećem broju slučajeva ispitanici su navodili sezonu cvatnje (65), nakon toga kontakt s dlakavim kućnim ljubimcima (40), jaje (19), kućnu prašinu (17), orašaste plodove (16), trave (11) i mlijeko (8). Vrlo rijetko zamjećuju ribu, rajčicu, naranču, bananu i soju. Navedeno je prikazano na slici 14.



**Slika 14.** Učestalost pozitivnog anamnestičkog podatka (n=184) o zamjećenom alergenu kao glavnom neposrednom okidaču tegoba u odnosu na sve ispitanike (n=1102) bez obzira na alergijsku bolest



## 5. RASPRAVA

U istraživanju je obuhvaćeno 1102 ispitanika u dobi od 0 do 17 godina s područja Primorsko-goranske i Istarske županije. Ispitanici su na alergološkim testovima pokazali senzitivizaciju na određene alergene, odnosno reakciju na koži  $\geq 3$  mm i postavljena im je dijagnoza AD-a, urtikarije, AR-a, alergijskog rinokonjuktivitisa ili astme i alergijskog rinitisa/rinokonjuktivitisa. Utvrđen je profil senzitivizacije u ovisnosti o alergijskoj bolesti i dobi djeteta, a rezultati su sljedeći:

Na slici 2. je prikazan broj ispitanika i njihova raspodjela prema alergijskoj bolesti i spolu. Najviše je ispitanika s dijagnozom astme i alergijskog rinitisa/rinokonjuktivitisa (323), a budući da postoje hipoteze da je to jedinstvena bolest dišnog sustava i da su gornji i donji dio dišnog sustava međusobno povezani i imaju istu fiziologiju,<sup>(10)</sup> te da su inhalatorni alergeni (koji su općenito puno češći) vodeći u navedenoj bolesti, postoji uzrok tako velikom broju oboljelih. Odabranim alergijskim bolestima su češće zahvaćena muška djeca osim u urtikariji u kojoj je veći broj ženske djece, mada svjetski izvori tvrde da su i AD i astma s alergijskim rinitisom/rinokonjuktivitisom nešto češći u ženske djece.<sup>(5,10)</sup>

AD je najučestaliji u djece mlađe od godinu dana i u prvoj godini. Novorođenčad i mala djeca u AD-u su tipično senzitivizirana na nutritivne alergene, iako je povećana učestalost pozitivne kućne grinje u kožnom testiranju.<sup>(11)</sup> Najčešći alergen je jaje (109), kojeg slijede kikiriki (71), *D. Pteronyssinus* (63), lješnjak (32), *D. Farinae* (27) i mlijeko (25). U jajetu je pronađeno pet glavnih alergeni proteina i smatra se da se senzitivizacija na jaje započinje već *in utero* ili ekspozicijom preko majčinog mlijeka,<sup>(12)</sup> pa su to mogući razlozi za veliki broj senzibiliziranih na jaje (109 na 226 ispitanika).

Budući da je mali broj ispitanika s urtikarijom (51), ne može se vidjeti nikakav značajan rezultat o njenom pojavljivanju ovisno o dobi. Vjerojatno zbog toga što se urtikarija javlja s različitom učestalošću u svim dobnim skupinama. Naime, prije ili poslije zahvati oko 20% ljudi.<sup>(3)</sup> Prema svjetskoj literaturi, nutritivni alergeni koji dovode do pojave generalizirane urtikarije u djece su mlijeko, jaje, kikiriki, lješnjak i soja,<sup>(6)</sup> dok je u ovom istraživanju pronađeno da su to jaje (13), kikiriki (12) i soja (7). Najčešći dokazan alergen u urtikariji je grinja *D. Pteronyssinus* (15).

U astmi su većinom djeca senzibilizirana na inhalatorne alergene, a vodeće su grinje *D. Pteronyssinus* (71) i *D. Farinae* (65), zatim ih slijede epitel mačke (27), trave (24) i maslina (21). Budući da su od 85 ispitanika njih 71 senzibilizirani na *D. Pteronyssinus*, postoji značajna uloga navedenog alergena u astmi. U svijetu je dokazano da je senzitivizacija na grinje trigger u 65 do 90% slučajeva astme,<sup>(13)</sup> odnosno da su vanjski i kućni alergeni triggeri u 80% djece s astmom, a u to su uključene grinje, žohari, dlakavi kućni ljubimci, peludi i plijesni.<sup>(7)</sup>

Učestalost alergena u AR-u je slična kao i u astmi. Vodeći alergeni su grinje, *D. Pteronyssinus* (197) i *D. Farinae* (163), zatim trave (92), maslina (90) i epitel mačke (90) i dlaka psa (60). Od 269 ispitanika, njih 197 je senzibilizirano na *D. Pteronyssinus* što je značajan broj. U AR-u se prvo javlja senzitivizacija na alergene koji su kontinuirano prisutni u okolini djeteta, a nakon toga na peludne alergene,<sup>(1)</sup> pa su zbog toga među najučestalijim utvrđene grinje, epitel mačke i dlaka psa.

Vodeći alergen u alergijskom rinokonjuktivitisu su trave (89), zatim *D. Pteronyssinus* (76), maslina (66), *D. Farinae* (61) i breze (55). Vidljiva je razlika u odnosu na najzastupljenije alergene u astmi i AR-u, budući da u ovom slučaju prevladaju peludni alergeni te ukazuju na sezonsku pojavu alergijskog rinokonjuktivitisa.<sup>(14)</sup>

Od 323 ispitanika s astmom i alergijskim rinitisom/rinokonjuktivitisom njih je 279 senzibilizirano na *D. Pteronyssinus* i 250 na *D. Farinae*. Osim toga, vidi se i velika razlika u učestalosti između grinja i trava (132) koje ih slijede što upućuje da su alergeni grinje zaista značajni uzročnici astme i alergijskog rinitisa/rinokonjuktivitisa. To se također podudara s učestalošću alergena u astmi i AR-u.

Slike 11., 12. i 13. prikazuju distribuciju ukupno zabilježenih alergena (neovisno o alergijskoj bolesti) prema dobi djeteta. Značajno je za primjetiti da su nutritivni alergeni najučestaliji u dobi do treće godine, posebice u djece mlađe od godinu dana i u dobi od jedne godine. Prema svjetskim izvorima prevalencija alergije na hranu je od 6 do 8%, s time da je najveća u dobi od jedne godine nakon čega progresivno pada.<sup>(15)</sup> Razlog velike učestalosti nutritivnih alergena u tako ranoj dobi je taj što su djeca konstantno izložena novim antigenima kroz hranu i mikroorganizme, a senzitivizacija se javlja zbog zakašnjelog razvitka zaštitnih mehanizama u probavnom sustavu kao što su sloj sluzi, proizvodnja želučane kiseline, sekrecija proteaza i IgA produkcija.<sup>(16)</sup> Djeca alergična na hranu sklonija su u kasnijoj dobi razvitku astme i AR-a,<sup>(15)</sup> što bi odgovaralo i porastu inhalatornih alergena nakon treće godine. Inhalatorni alergeni su vodeći od devete do sedamnaeste godine s najvećim pikom u četrnaestoj godini. Naučestaliji alergen u dobnoj skupini od 0 do 2 godine je jaje, od 3 do 5 godina su grinje, a od šeste do sedamnaeste godine su peludi (s najvećim postotkom u dobi od 12 do 14 godina). Mlijeko je u najvećem postotku alergeno do treće godine, tj. vrlo je rijedak alergen u odraslih.<sup>(17)</sup> Plijesni i platane su najmanje zastupljeni inhalatorni alergeni.

U dobnoj skupini od 15 do 17 godina ima najmanje ispitanika i alergijskih bolesti tako da je s time povezan pad učestalosti alergena.

Prema slici 14. djeca ili njihovi roditelji najčešće primjećuju da im se tegobe povećavaju u doba sezone cvjetanja (65), tj. u proljeće ili u proljeće i jesen jer je lako za povezati alergijske simptome s cvjetanjem. Također, velika je učestalost peludnih alergena u alergijskim bolestima i teško je točno raspoznati o kojem se specifičnom peludnom alergenu radi. Sljedeći po učestalosti su dlakavi kućni ljubimci (40), koji se lako primjećuju jer su za uzrokovanje senzibilizacije i alergijske reakcije potrebne vrijednosti alergena više od 80,000 nanograma na gram prašine. Kućna prašina se zato zamjećuje u manjem broju slučajeva (17) jer je za očitovanje senzibilizacije i alergijske reakcije potrebno više od 10 000 mikrograma. <sup>(18)</sup> U 19 slučajeva je zamijećeno da jaje uzrokuje simptome što bi se moglo pripisati tome da se simptomi mogu javiti već kod prvog kontakta s jajetom. <sup>(12)</sup> Lako se primjeti i alergija na orašaste plodove, npr. na kikiriki, zato što je kikiriki jako alergen. Nekoliko razloga to objašnjavaju: proteini u kikirikiju su izrazito termostabilni i otporni na ekstremne vrijednosti pH, a alergene komponente u njima mogu oponašati Th2 pomoćničke stanice koje dovode do produkcije IgE. Sljedeći razlog je to što tijekom uzgoja i prerade se koriste tvari koji povećavaju stabilnost proteina u kikirikiju, te da metabolizirana biljna ulja u kikirikiju mogu pojačavati imuni odgovor. <sup>(19)</sup> Trave se anamnestički navode 11 puta, naročito kontakt s pokošenom travom. Razlog da se mlijeko zamjećuje u 8 slučajeva je taj da je mlijeko osnova prehrane u dojenačkoj dobi i da su svi mliječni proteini potencijalni alergeni, a polisenzitizacija na nekoliko njih se javlja u većine pacijenata. <sup>(17)</sup> Ostali alergeni se navode u puno manjem broju slučajeva.

## 6. ZAKLJUČAK

1. Najčešća alergijska bolest je udružena astma i alergijski rinitis/rinokonjuktivitis (323), te su sve alergijske bolesti češće u muške djece, osim urtikarije koja je češća u ženske djece.
2. AD se najviše javlja u djece mlađe od godinu dana i u prvoj godini, a najučestaliji alergen je jaje (109), kojeg slijede kikiriki (71) i D. Pteronyssinus (63).
3. U urtikariji su najčešći alergeni D. Pteronyssinus (15), jaje (13) i kikiriki (12).
4. U astmi su vrlo značajni alergeni grinje D. Pteronyssinus (71) i D. Farinae (65).
5. U AR-u su kao i u astmi, najčešći alergeni D. Pteronyssinus (197) i D. Farinae (163).
6. U alergijskom rinokonjuktivitisu su glavni peludni alergeni i to trave (89), maslina (66) i breze (55), iako su i grinje D. Pteronyssinus (76) i D. Farinae (61) vrlo česte.
7. Astma s alergijskim rinitisom/rinokonjuktivitisom pokazuje podjednaku učestalost alergena kao i u astmi i AR-u koji su promatrani zasebno. Vrlo su značajni alergeni grinje D. Pteronyssinus (279) i D. Farinae (259).
8. Nutritivni alergeni su najviše zastupljeni do treće godine, nakon treće su vodeći inhalatorni s pikom u četrnaestoj godini.
9. Mlijeko i jaje su većinom alergeni do treće godine.
10. U dobnoj skupini od 0 do 2 godine najučestaliji alergen je jaje, grinje imaju najveći udio u skupini od 3 do 5 godina, a peludi u skupini od 12 do 14 godina.
11. Peludni alergeni su vodeći od šeste do sedamnaeste godine.
12. Najmanje učestali inhalatorni alergeni su platane i plijesni Alternaria i Cladosporium.

13. Djeca ili njihovi roditelji najviše zamjećuju da su simptomi alergijskih bolesti povezani sa sezonom cvatnje (65), pri kontaktu s dlakavim kućnim ljubimcima (40), prilikom ingestije jajeta (19), u kontaktu s kućnom prašinom (17), te u kontaktu ili prilikom ingestije orašastih plodova (16).

## 7. SAŽETAK

**Cilj istraživanja:** Cilj istraživanja je odrediti profil senzitivizacije u ovisnosti o alergijskoj bolesti i dobi djeteta, te utvrditi koji se alergeni najčešće zamjećuju kao uzrok tegoba od strane djece ili njihovih roditelja.

**Ispitanici i metode:** U istraživanje je uključeno 1102 djece u dobi od 0 do 17 godina koja su u razdoblju od 2011. do 2014. godine zaprimljena u alergološku ambulantu na kožno testiranje prick metodom na Klinici za pedijatriju KBC-a Rijeka.

**Rezultati:** U atopijskom dermatitisu su uzrok tegoba većinom nutritivni alergeni, a najčešće je jaje. Urtikarija ima velik broj zabilježenih nutritivnih alergena, iako je vodeći D. Pteronyssinus. U astmi, alergijskom rinitisu, alergijskom rinokonjuktivitisu i astmi s alergijskim rinitisom/rinokonjuktivitisom prevladavaju inhalatorni alergeni. Najučestaliji inhalatorni alergeni su grinje, i to D. Pteronyssinus, jedino su u alergijskom rinokonjuktivitisu zastupljeniji peludni alergeni, od kojih su najčešće trave. Do treće godine alergijske bolesti najčešće uzrokuju nutritivni alergeni, a nakon treće inhalatorni. Djeca i roditelji najviše primjećuju da im se tegobe vezane uz alergijsku bolest javljaju sa sezonom cvjetanja i prilikom kontakta s dlakavim kućnim ljubimcima.

**Zaključak:** Kožne promjene u atopijskom dermatitisu su povezane s nutritivnim alergenima, dok su alergijske bolesti dišnog sustava povezane s inhalatornim alergenima. Budući da je najveća prevalencija atopijskog dermatitisa do treće godine, u tom su periodu najzastupljeniji nutritivni alergeni, a od treće godine raste prevalencija alergijskih bolesti dišnog sustava i učestalost inhalatornih alergena.

**Ključne riječi:** alergijska senzitivizacija, alergeni, alergijske bolesti

## 8. SUMMARY

**Aim:** The aim of this research is to determine the profile of sensitization in relation to the allergic disease and the age of the child, and to determine which allergens are most often noticed as the cause of allergic symptoms by children or their parents.

**Patients and methods:** The study included 1,102 children aged from 0 to 17 years who were in the period from 2011 to 2014 received to the Allergy Clinic in Clinical Hospital Centre Rijeka and undergone skin prick testing.

**Results:** The most common causes of atopic dermatitis are food allergens, especially egg. Urticaria has more frequent nutritional allergens, although the leading is *D. pteronyssinus*. In asthma, allergic rhinitis, allergic rhinoconjunctivitis and asthma with the allergic rhinitis/rhinoconjunctivitis dominate inhaled allergens. The most common inhaled allergens are dust mites, especially *D. pteronyssinus*. Only in the allergic rhinoconjunctivitis are more common pollen allergens, of which the most common is grass. Before the third year allergic diseases are usually caused by food allergens, and after the third year by inhalation allergens. Children and parents mostly notice that symptoms of allergic disease are associated with the season of pollination and in contact with pets.

**Conclusion:** The skin changes in atopic dermatitis are associated with food allergens, while allergic diseases of respiratory tract are associated with inhaled allergens. Since the highest prevalence of atopic dermatitis is before the third year, in this period, the most common are food allergens, and after the third year is growing prevalence of allergic diseases of respiratory system and the frequency of inhaled allergens.

**Keywords:** allergic sensitization, allergens, allergic diseases



## 9. LITERATURA

1. UpToDate. Richard D deShazo, Stephen F Kemp. Allergic rhinitis: Clinical manifestations, epidemiology, and diagnosis.

Dostupno na: [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)

Pristupljeno : 18. svibanj 2015.

2. Pavlov N., Čulić S., Miše K.: Alergijske bolesti, KBC Split, 2010; 14.
3. Mardešić D. i sur.: Pedijatrija, Školska knjiga, Zagreb, 7. dopunjeno izdanje, 2003; 418-437.
4. Mušič E.: Alergije, Mozaik knjiga d.o.o., Zagreb, 2009; 17-38.
5. UpToDate. William L Weston, William Howe. Pathogenesis, clinical manifestations, and diagnosis of atopic dermatitis (eczema).

Dostupno na: [http://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-clinical-manifestations-and-diagnosis-of-atopic-dermatitis-eczema?source=search\\_result&search=pathogenesis+clinical+manifestation+atopic+dermatitis&selectedTitle=1~150](http://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-clinical-manifestations-and-diagnosis-of-atopic-dermatitis-eczema?source=search_result&search=pathogenesis+clinical+manifestation+atopic+dermatitis&selectedTitle=1~150)

Pristupljeno : 18. svibanj 2015.

6. UpToDate. Clifton O Bingham. New-onset urticaria.

Dostupno na: [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)

Pristupljeno : 18. svibanj 2015.

7. UpToDate. Gregory Sawicki, Kenan Haver. Asthma in children younger than 12 years: Initial evaluation and diagnosis.

Dostupno na: [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)

Pristupljeno: 18. svibanj 2015.

8. UpToDate. Hendrik Nolte, Krzysztof Kowal, Lawrence DuBuske. Overview of skin testing for allergic disease.

Dostupno na: [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)

Pristupljeno: 25. svibanj 2015.

9. Robert M. Kliegman et al.: Nelson textbook of pediatrics, Elsevier Saunders, Philadelphia, 19.izdanje, 2011; 766-768.

10. UpToDate. Stephen F Kemp, Richard D deShazo. Relationships between rhinosinusitis and asthma.

Dostupno na: [http://www.uptodate.com/contents/relationships-between-rhinosinusitis-and-asthma?source=search\\_result&search=relationship+between+rhinosinusitis&selectedTitle=2~150](http://www.uptodate.com/contents/relationships-between-rhinosinusitis-and-asthma?source=search_result&search=relationship+between+rhinosinusitis&selectedTitle=2~150)

Pristupljeno: 18. svibanj 2015.

11. UpToDate. Jonathan M Spergel. Role of allergy in atopic dermatitis (eczema).

Dostupno na: [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)

Pristupljeno: 18. svibanj 2015.

12. UpToDate. Julie Wang. Egg allergy: Clinical features and diagnosis.

Dostupno na: [http://www.uptodate.com/contents/egg-allergy-clinical-features-and-diagnosis?source=search\\_result&search=egg+alergy&selectedTitle=1~64](http://www.uptodate.com/contents/egg-allergy-clinical-features-and-diagnosis?source=search_result&search=egg+alergy&selectedTitle=1~64)

Pristupljeno: 18. svibanj 2015.

13. UpToDate. Augusto A Litonjua, Scott T Weiss. Risk factors for asthma.

Dostupno na: [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)

Pristupljeno: 18. svibanj 2015.

14. UpToDate. Pedram Hamrah, Reza Dana. Allergic conjunctivitis: Clinical manifestations and diagnosis.

Dostupno na: [http://www.uptodate.com/contents/allergic-conjunctivitis-clinical-manifestations-and-diagnosis?source=search\\_result&search=allergic+conjunctivitis&selectedTitle=2~27](http://www.uptodate.com/contents/allergic-conjunctivitis-clinical-manifestations-and-diagnosis?source=search_result&search=allergic+conjunctivitis&selectedTitle=2~27)

Pristupljeno: 18. svibanj 2015.

15. UpToDate. Robert A Wood. Food allergy in children: Prevalence, natural history, and monitoring for resolution.

Dostupno na: [http://www.uptodate.com/contents/food-allergy-in-children-prevalence-natural-history-and-monitoring-for-resolution?source=search\\_result&search=food+alergy+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+alergy+in+children&selectedTitle=3~150)

Pristupljeno: 18. svibanj 2015.

16. UpToDate. Philippe A Eigenmann. Pathogenesis of food allergy.

Dostupno na: [http://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-of-food-allergy?source=search\\_result&search=pathogenesis+of+food+alergy&selectedTitle=1~150](http://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-of-food-allergy?source=search_result&search=pathogenesis+of+food+alergy&selectedTitle=1~150)

Pristupljeno: 18. svibanj 2015.

17. UpToDate. Kirsi M Jarvinen- Seppo. Milk allergy: Clinical features and diagnosis.

Dostupno na: [http://www.uptodate.com/contents/milk-allergy-clinical-features-and-diagnosis?source=search\\_result&search=milk+alergy&selectedTitle=1~82](http://www.uptodate.com/contents/milk-allergy-clinical-features-and-diagnosis?source=search_result&search=milk+alergy&selectedTitle=1~82)

Pristupljeno: 18. svibanj 2015.

18. UpToDate. Robert G Hamilton. Allergen sampling in the environment.

Dostupno na: [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)

Pristupljeno: 18. svibanj 2015.

19. UpToDate. Hugh A Sampson. Peanut, tree nut, and seed allergy: Clinical features.

Dostupno na: [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)

Pristupljeno : 18. svibanj 2015.

## 10. ŽIVOTOPIS

Tea Crnogaj rođena je 14.10.1990. godine u Osijeku. Osnovnu školu pohađala u Osnovnoj školi Ivana Kukuljevića u Veliškovcima i Belišću. 2009. godine završila opću gimnaziju u Srednjoj školi Valpovo, te se iste godine upisuje na Medicinski fakultet u Rijeci.

Tijekom studiranja sudjelovala kao aktivni sudionik na prvom studentskom kongresu „Depresija i duhovnost“ s temom „Duhovnost, depresija i karcinom“. Također uključena u organizaciju studentskih kongresa „Neuri“ i „Klinička prehrana i dijetoterapija“.