

## UČESTALOST SENZIBILIZACIJE NA PELUD MASLINE U BOLESNIKA S PELUDNOM ALERGIJOM NA PODRUČJU ZADRA

Nataša SKITARELIĆ<sup>1</sup>, Antun MAZZI<sup>2</sup>, Neven SKITARELIĆ<sup>3</sup>, Joško MIŠULIĆ<sup>1</sup>  
i Ana VULETIĆ<sup>4</sup>

*Služba za zaštitu zdravlja djece<sup>1</sup>, Služba za suzbijanje i liječenje plućnih bolesti i TBC<sup>2</sup>, Služba za otorinolaringologiju<sup>3</sup>, Služba za laboratorijsku dijagnostiku<sup>4</sup>, Opća bolnica Zadar, Zadar, Hrvatska*

Primljeno u lipnju 2009.

Prihvaćeno u ožujku 2010.

Preosjetljivost na pelud masline važan je uzrok peludnih alergija u mediteranskim zemljama. Cilj ovoga rada bio je utvrditi učestalost preosjetljivosti na pelud masline među bolesnicima s peludnom alergijom u Zadru i Zadarskoj županiji. Dobivene rezultate usporedili smo s ranijim ispitivanjem preosjetljivosti na pelud masline u Dalmaciji.

Ukupno je obrađen 671 ispitanik s preosjetljivosti na peludne alergene. Od toga broja 61 % ispitanika bilo je muškog spola, a 39 % je bilo ženskog spola. Od ukupno ispitanih 53.5 % činila su djeca u dobi od 4 do 14 godina, a preostalih 46.5 % bili su odrasli u dobi od 15 do 59 godina života. Svim ispitanicima uzeta je detaljna obiteljska i osobna anamneza, napravljen klinički pregled te učinjeno kožno prick-testiranje i enzimatsko-imunološki UniCAP-test za određivanje specifičnih IgE-protutijela. Statistička obrada podataka učinjena je  $\chi^2$ -testom.

Preosjetljivost na pelud masline dokazana je u 8.8 % bolesnika s peludnom alergijom. Najveći broj bolesnika s preosjetljivosti na pelud masline boluje od alergijskog rinitisa, 58 % bolesnika. Postoji statistički značajna razlika u broju bolesnika između dvije ispitivane sredine, gradske i seoske. Samo 3 % bolesnika stanovnici su otoka.

Preosjetljivost na pelud masline u našem ispitivanju najniža je u odnosu na ispitivanja provedena u drugim mediteranskim zemljama. Najčešće se očituje kliničkom slikom alergijskog rinitisa, a statistički je značajno češća u gradskoj sredini. Usporedba preosjetljivosti na pelud masline tijekom dvaju ispitivanih razdoblja u našoj zemlji nije pokazala porast broja bolesnika s preosjetljivosti na pelud masline.

**KLJUČNE RIJEČI:** *alergijski rinitis, atopija, Olea europea, polenoza*

Maslina (*Olea europea*) pripada porodici *Oleacea*. Razlikujemo dvije podvrste: *Olea europea oleaster* i *Olea europea sativa* (1). Prva se obično naziva divljom, a druga pitomom maslinom. Pradomovina masline prostire se između Sirije i Grčke, odakle je prenesena i raširena u zemlje Sredozemlja. Povijest maslinarstva u Hrvatskoj vrlo je stara i datira od I. i II. stoljeća naše ere (1). Osim masline u porodicu *Oleacea* spadaju i *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Phyllyrea angustifolia*.

Ranija ispitivanja polenoza na području Zadra pokazala su da je od peludnih alergena kod naših bolesnika najčešća preosjetljivost na pelud trave *Dactylis glomerata*, dok je pelud stabala relativno rijedak uzrok preosjetljivosti (2). Ispitivanja preosjetljivosti na pelud masline u mediteranskim zemljama upućuju na maslinu kao važan uzrok peludne alergije (3-6). Rezultati ovih istraživanja potakli su nas na ispitivanje preosjetljivosti na pelud masline kod bolesnika u Dalmaciji (7), a u ovom ispitivanju

provedenom 2004.-2008. god. kod bolesnika u gradu Zadru i Zadarskoj županiji.

## BOLESNICI I METODE

### Bolesnici

U prospektivno ispitivanje od siječnja 2004. do prosinca 2008. god. uključili smo dio bolesnika alergoloških ambulanta (pedijatrijske i internističke) Opće bolnice Zadar kod kojih su anamnestički podaci upućivali na sezonske smetnje, s izraženim respiracijskim simptomima i/ili kožnim promjenama te je kod njih, nakon provedenog kožnog testiranja na alergene kućne prašine, grinje (*Dermatophagoides pteronyssinus*), dlaku psa, dlaku mačke, perje, grupne alergene plijesni, alergen jaja, mlijeka, grupne alergene mesa, grupne alergene morske ribe, grupne alergene voća te grupne alergene peluda trava, stabala i korova, kožni test bio pozitivan na neki od peludnih alergena.

U prospektivno ispitivanje uključili smo djecu i odrasle u dobi od 4 do 59 godina života, a ispitivanu skupinu činio je 671 ispitanik s kliničkom slikom konjunktivitisa, rinitisa, astme i dermatitisa. Protokol ispitivanja odobrilo je Etičko povjerenstvo Opće bolnice Zadar. Kod svih ispitanika proveli smo temeljnu alergološku obradu.

Svim ispitanicima uzeta je detaljna obiteljska i osobna anamneza, napravljen klinički pregled, kožno prick-testiranje grupnim alergenima trave, stabala i korova te nakon toga pojedinačnim alergenima. Određena su i ukupna i specifična IgE-protutijela.

### Kožno testiranje

Kožni alergološki test rađen je prick-metodom. Bolesnici su testirani paletom grupnih alergena. Nakon toga, bolesnici s pozitivnim kožnim testom na pelude testirani su specifičnim alergenima. Upotrijebljen je standardni test alergena proizvođača Imunološkog zavoda, Zagreb, koji je obuhvaćao: 1. negativnu kontrolu (0,9 %-tnu otopinu NaCl); 2. pozitivnu kontrolu (histamin 1 mg mL<sup>-1</sup>); 3. *Pinus nigra dalmatica*; 4. *Juniperus oxycedrus*; 5. *Carpinus orientalis*; 6. *Quercus ilex*; 7. *Fraxinus ornus*; 8. *Acer negundo*; 9. *Pistacia terebinthus*; 10. *Olea europea*; 11. *Cupressacea*; 12. *Dactylis glomerata*; 13. *Phleum pratense*; 14. *Poa pratensis*; 15. *Alopecurus pratensis*; 16. *Secale cereale*; 17. *Parietaria officinalis*; 18.

*Artemisia vulgaris*. U prick-testu upotrijebljena je standardizirana lanceta KG Peterlin s.p., ROB, Slovenija s vrškom od 1 mm kojim je napravljen ubod pod kutom od 90° kroz svaku kap alergenskog pripravka u epidermis volarne strane podlaktice. Za svaki alergen upotrijebljena je nova lanceta. Veličina nastale urtike mjerena je 15 do 20 minuta nakon uboda u kožu podlaktice. Nastale urtike označene su tako da su zaokružene točno na granici prema okolnom crvenilu s pomoću kemijske olovke. Mjeren je najveći promjer otiska urtike (D) i drugi promjer koji je pod kutom od 90° u odnosu na najveći promjer (d), oba mjerena u milimetrima. Veličina reakcije dobivena je zbrojem tih dviju vrijednosti, podijeljeno s dva [(D+d)/2]. Ako je srednji promjer nastale urtike bio ≥3 mm, reakcija je smatrana pozitivnom.

### Određivanje specifičnih IgE-protutijela

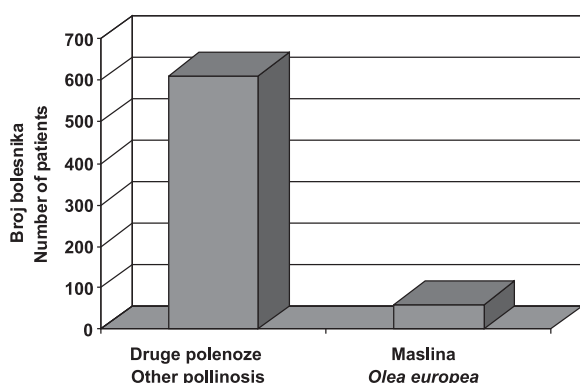
Kod svih ispitanika s pozitivnim kožnim testom na maslinu uzeti su uzorci venske krvi za analizu te su određeni specifični IgE na maslinu (*Olea europea*) i jasen (*Fraxinus ornus*), da bi se isključila mogućnost ukrižene reaktivnosti. Specifična IgE-protutijela određena su enzimatsko-imunološkom metodom immunoCAP (UniCAP, Fluoroenzymeimmunoassay, Pharmacia, Upjohn, Švedska). Povišenim vrijednostima specifičnog IgE u serumu smatraju se vrijednosti jednake ili veće od 0,35 kU<sub>A</sub> L<sup>-1</sup>, a razvrstavaju se u šest razreda.

### Statistička analiza

Statistička obrada podataka učinjena je programom Statistica, na osobnom računalu Pentium Dual Core. Korišten je  $\chi^2$ -test uz upotrebu Yatesove korekcije. Statistički značajnim smatrane su vrijednosti  $p < 0.05$ .

## REZULTATI

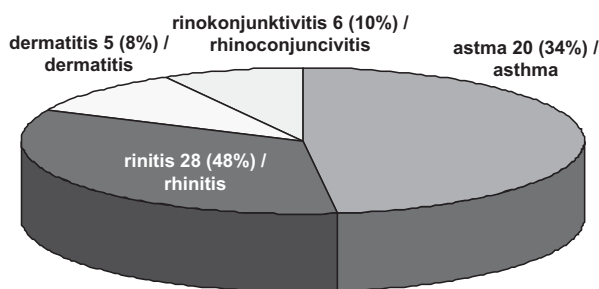
Od 671 bolesnika u dobi između 4 i 59 godina života oboljelih od polenoze, 410 ili 61 % bolesnika bilo je muškog spola, a 261 ili 39 % ženskog spola. Obradeno je 359 (54 %) djece u dobi od 4 do 14 godina i 312 (46 %) odraslih bolesnika u dobi od 15 do 59 godina. Od ukupnog broja ispitanih kod 59 ili u 8.8 % bolesnika dokazana je alergija na maslinu s pomoću kožnog testa i određivanjem specifičnih IgE-protutijela. Na slici 1. prikazana je usporedba broja bolesnika alergičnih na pelud masline s ukupnim



**Slika 1 / Figure 1** Usporedba broja bolesnika preosjetljivih na pelud masline s ukupnim brojem oboljelih od drugih polenoza u Zadru / Comparison between the number of patients with olive pollen hypersensitivity and patients with other pollen allergies in Zadar

brojem oboljelih od drugih polenoza na području Zadra tijekom ispitivanja provedenog od 2004. do 2008.god.

Na slici 2. prikazani su svi bolesnici kod kojih je dokazana alergija na maslinu, razvrstani prema vodećim kliničkim simptomima. Najveći broj bolesnika s preosjetljivosti na pelud masline boluje od alergijskog rinitisa. Kod 32 (94 %) od 34 bolesnika s alergijskim rinitisom u citološkom obrisku nosa bio je povećan broj eozinofila. Nakon rinitisa po učestalosti slijedi astma, koja se javlja kod trećine bolesnika. Kod većine oboljelih radilo se o lakšem obliku astme s rjeđim astmatskim atakama. Znatno rjeđe ispitanici su oboljevali od konjunktivitisa, kod kojega je u pravilu bio izražen i rinitis te alergijskog dermatitisa koji se očitovao kliničkom slikom egzema ili urtikarije. Od 59 bolesnika s alergijom na pelud masline kod 54 (91 %) bolesnika bio je povišen



**Slika 2 / Figure 2** Bolesnici s dokazanom alergijom na pelud masline, prikazani prema vodećim kliničkim simptomima / Major clinical signs in patients with proven allergy to olive pollen

ukupni IgE u krvi, a kod 28 (47 %) bolesnika bili su povišeni eozinofilni granulociti u perifernoj krvi. Kod ispitanika s dokazanom preosjetljivosti na pelud masline usporedili smo broj oboljelih s obzirom na to dolaze li iz seoske ili gradske sredine. Od 59 bolesnika s preosjetljivosti na pelud masline 49 (83 %) bolesnika bilo je iz gradske sredine, dok je 10 (17 %) bolesnika živjelo u seoskoj sredini. Tablica 1. prikazuje usporedbu bolesnika s preosjetljivosti na pelud masline prema mjestu stanovanja u usporedbi s ukupnim brojem stanovnika koji žive u gradskoj, odnosno seoskoj sredini, prema popisu stanovništva Zadarske županije iz 2001. god. (8). Prema navedenom popisu ukupan broj stanovnika u Zadarskoj županiji iznosio je 162.045, od čega je gradskog stanovništva bilo 100.103 (61,77 %), a seoskog stanovništva 61.942 (38,23 %). Postoji statistički značajna razlika između dvije ispitivane skupine stanovništva u broju bolesnika s preosjetljivosti na pelud masline,  $p < 0.05$  ( $\chi^2 = 10,43$ ). Samo 2 od 59 ili 3 % bolesnika s preosjetljivosti na pelud masline stanovnici su otoka.

Od biljaka iz porodice *Oleacea*, uz maslinu, u atmosferi Zadra znatnije je zastupljen samo polen *Fraxinusa ornusa*. Ukriženu reaktivnost između masline (*Olea europea*) i jasena (*Fraxinus ornus*) u kožnom testu imali smo kod 3 od 59 bolesnika ili u 5 % ispitanika s preosjetljivosti na pelud masline. Ni kod jednog ispitanika s kožnom preosjetljivosti na maslinu nije utvrđen pozitivan test na specifična IgE-protutijela jasena (*Fraxinus ornus*).

## RASPRAVA

Unatoč višestrukim koristima, maslina je u mediteranskim zemljama jedan od značajnih uzroka peludne preosjetljivosti (5, 6). Botanički sastav određenog područja determiniran je geografskim položajem i klimom. Polinacija u primorskom pojasu zbog povoljnih klimatskih uvjeta traje cijele godine, a maksimum produkcije je u svibnju i lipnju, kada je i vrijeme cvjetanja maslina. Usporedbom rezultata našega ranijeg ispitivanja s rezultatima drugih autora u mediteranskim zemljama pokazalo se da je preosjetljivost na pelud masline u našoj zemlji statistički značajno niža (9). Ispitivanja u mediteranskim zemljama pokazuju da se ta preosjetljivost kreće u različitim sredinama od 21 % u Italiji (3) do 32 % u Grčkoj (6). Naše ponovljeno ispitivanje bolesnika s preosjetljivosti na pelud masline potvrdilo je i dalje izrazito nizak postotak preosjetljivosti od 8.8 %.

**Tablica 1 / Table 1** Usporedba bolesnika s preosjetljivosti na pelud masline prema mjestu stanovanja u usporedbi s ukupnim brojem stanovnika Zadarske županije, gradska u odnosu na seosku populaciju,  $p < 0.05$ . / Comparison between two groups of patients with proven hypersensitivity to olive pollen, with total number of inhabitants in the Zadar County, village residing population versus town residing population,  $p < 0.05$ .

	Grad / Town	Selo / Village	p-vrijednost / p-value
Bez preosjetljivosti na maslinu / Not hypersensitive to olive pollen	100 054	61 932	p<0.05
Preosjetljivost na maslinu / Hypersensitive to olive pollen	49	10	

Usporedba ekstrakta peluda masline u Kaliforniji i Španjolskoj pokazala je različitu zastupljenost proteina u antigenskoj strukturi peluda masline, što ima za posljedicu različitu ekspresiju preosjetljivosti na pelud masline u određenoj populaciji (10). Osim strukture samoga peludnog antigena, na nastanak preosjetljivosti i izražajnost kliničke slike mogu utjecati i drugi, ne manje važni činitelji. Od endogenih činitelja to je obiteljska sklonost nastanku preosjetljivosti, jer će osobe s pozitivnom obiteljskom anamnezom odgovoriti preosjetljivošću i na manji antigenski poticaj (11). Brojni autori smatraju da je obiteljska anamneza o atopiji ključni rizični činitelj za pojavu atopije kod djece (12, 13). Sposobnost organizma da stvara visoke koncentracije IgE protutijela protiv nekog alergena može biti nasljedno vezana za kromosom 11 i prenositi se kao autosomno dominantna karakteristika s različitom sposobnošću širenja u populaciji (14). Klimatsko-meteorološki elementi i pojave također utječu na izražajnost preosjetljivosti. To se osobito odnosi na atmosferski tlak, Sunčevo zračenje, brzinu i strujanje zraka te temperaturu i vlažnost zraka (15). Smatra se da klimatsko-meteorološki činitelji djeluju preko osi hipotalamus-hipofiza-suprarenalna žlijezda, a ona se smatra važnom u izbijanju i astmatskih ataka i drugih psihosomatskih bolesti. Klimatske promjene nastale kao posljedica općeg zagrijavanja Zemljine atmosfere i porasta koncentracije CO<sub>2</sub> imaju važan utjecaj na distribuciju i koncentraciju peludnih zrnaca. U više studija potvrđena je povezanost onečišćenja atmosfere i pojave alergijskih bolesti (16, 17). Ta je povezanost izrazito utvrđena za sumporni dioksid (18) i ispušne plinove motora s pogonom na dizelsko gorivo (16). Pod djelovanjem ultraljubičastog zračenja te onečišćenja u zraku mijenja se površinska struktura peludnih zrnaca te se povećava broj citosolskih alergogenih proteina čime pelud postaje imunogeničniji (19). Osim manje industrijske proizvodnje u našoj zemlji te posljedično tomu manje onečišćenosti atmosfere, treba imati u vidu relativno slabo razvijeno maslinarstvo u našoj zemlji

u odnosu na uzgoj te kulture u drugim mediteranskim zemljama. Primjerice kultura masline u južnoj Italiji, a osobito u okolici Barija, zauzima čak 54 % ukupnoga poljoprivrednog zemljišta (20). Navedeni su razlozi mogući uzrok znatno niže preosjetljivosti na pelud masline kod naših ispitanika u odnosu na rezultate dobivene u istraživanjima u drugim mediteranskim zemljama.

Alergične osobe mogu stvarati antitijela prema alergenima koji su svojstveni peludu specifične biljke, kao i prema sličnim strukturnim alergenima. To znači da pojedinci mogu pokazivati preosjetljivost ograničenu na pelud pojedine biljne vrste, ali i na pelude biljnih vrsta iz istoga roda, koje imaju strukturno vrlo slične antigene i dovode do ukriženih imunskih reakcija (21). Ubodnim kožnim testom kod 5 % bolesnika u našem istraživanju dokazana je ukrižena reaktivnost u kožnom testu na maslinu (*Olea europea*) i jasen (*Fraxinus ornus*). Unatoč tomu ni jedan od navedenih bolesnika u serumu nije imao povišene vrijednosti specifičnih IgE na *Fraxinus ornus*. I drugi autori (21) koji su proveli slična ispitivanja pokazali su da je ukrižena reaktivnost u kožnom testu moguća među pojedinim kulturama porodice *Oleacea*, a osobito je česta ukrižena reaktivnost na *Fraxinus ornus*. Unatoč tomu imunski odgovor senzibilizirane osobe ipak je izraženiji na antigen masline (*Olea europea*) u usporedbi s drugim kulturama iz ove porodice (21).

Kod više od polovine ispitanih bolesnika preosjetljivost na pelud masline očitovale se simptomima rinitisa ili rinitisa i konjunktivitisa. S ovime su u skladu i rezultati drugih ispitivanja provedenih u populaciji školske djece u našoj zemlji, u kojima je rinitis bio najčešći simptom preosjetljivosti (22, 23). To ne iznenađuje s obzirom na to da je sluznica nosa izložena brojnim alergenima okoliša, pa je stoga alergijski rinitis i najčešća imunski bolest u čovjeka (24). Valja istaknuti i da je alergijski rinitis važan prediktor nastanka astme (25). Po nekim autorima čak 30 % do 90 % bolesnika s rinitisom oboljet će tijekom života od astme (26). U našem ispitivanju astma je



dijagnosticirana kod trećine bolesnika s dokazanom preosjetljivosti na pelud masline. Uglavnom se radilo o blažem obliku bolesti s manjim brojem astmatskih kriza na godinu.

Usporedba bolesnika prema mjestu stanovanja pokazala je da statistički značajno više bolesnika s dokazanom preosjetljivosti na pelud masline živi u gradu. I druga ispitivanja pokazala su veću učestalost atopijskih bolesnika u gradskoj populaciji (27, 28), a osobito bolesnika s peludnom alergijom (29). Unatoč tomu što u našoj sredini industrijsko onečišćenje zraka zbog nerazvijene industrije nije jače izraženo, stalno povećanje cestovnog prometa uzrokuje onečišćenje zraka pojačanom emisijom toksičnih plinova, osobito dušičnog dioksida. Morgenstern i suradnici (17) jasno su pokazali da ovakva vrsta onečišćenja potiče nastanak atopijskih bolesti, osobito astmatskog bronhitisa.

Potrebno je istaknuti da su među našim bolesnicima s preosjetljivosti na pelud masline rijetki stanovnici otoka. Taj je podatak interesantan i stoga što se maslina tradicionalno i u najvećem broju uzgaja upravo na otocima Sjeverne Dalmacije. Ranija su istraživanja pokazala da je preosjetljivost na pelude općenito znatno rjeđa u otočnoj populaciji (2).

Usporedbom rezultata našega ranijeg ispitivanja (7) sa sadašnjim rezultatima ispitivanja provedenih od 2004. do 2008. god. vidljivo je da u proteklom razdoblju nije došlo do povećanja senzibilizacije na pelud masline u našoj populaciji. Sve bolesnike s peludnom preosjetljivosti u priobalju naše zemlje potrebno je uz druge peludne alergene, testirati i na pelud masline.

## LITERATURA

1. Jugoslavenski leksikografski zavod. Maslina. U: Poljoprivredna enciklopedija. Svezak II. Zagreb: JLZ; 1970. str. 143-6.
2. Skitarelić B, Mazzi A, Volarić-Mršić I, Mišulić J, Škifić B, Zrilić I. Ispitivanje atmosfere Zadra i njegovog područja na vrste peludnih antigena. *Pediatr Croat* 1993;37(Suppl 1):53.
3. Verini M, Rossi N, Verotti A, Pelaccia G, Nicodemo A, Chiarelli F. Sensitization to environmental antigens in asthmatic children from a central Italian area. *Sci Total Environ* 2001;270:63-9.
4. Geller-Bernstein C, Lahoz C, Cardaba B, Hassoun G, Iancovici-Kidon M, Kenett R, Waisei Y. It is "bad hygiene" to inhale pollen in early life? *Allergy* 2002;57(Suppl 71):37-40.
5. Ledesma A, Rodriguez R, Villalba M. Olive-pollen profilin. Molecular and immunologic properties. *Allergy* 1998;53:520-6.
6. Gioulekas D, Papakosta D, Damialis A, Spieksma F, Giouleka P, Patakas D. Allergenic pollen records (15 years) and sensitization in patients with respiratory allergy in Thessaloniki, Greece. *Allergy* 2004;59:174-84.
7. Skitarelić N, Sindik N, Skitarelić N, Mazzi A, Vuletić A, Mišulić J. Učestalost senzibilizacije na maslinu u bolesnika s peludnom alergijom na području Zadra i Dubrovnika [Hypersensitivity to pollen of *Olea europea* in patients with pollen allergy in the areas of Zadar and Dubrovnik, in Croatian]. *Liječ Vjesn* 2004;126:65-70.
8. Gverić A, Ivon J, urednici. Zdravstveno – statistički ljetopis Zadarske županije za 2001. godinu. Zadar: Zavod za javno zdravstvo Zadar; 2002.
9. Skitarelić N, Skitarelić N. Hypersensitivity to the pollen of *Olea europea* in the Mediterranean area. *Arh Hig Rada Toksikol* 2009;60:259-60.
10. Martinez A, Asturias JA, Palacios R, Sanz ML, Sanchez G, Oehling A, Martinez J. Identification of a 36-kDa olive pollen allergen by in vitro and in vivo studies. *Allergy* 1999;54:584-92.
11. Gaffin JM, Phipatanakul W. The role of indoor allergens in the development of asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2009;9:128-35.
12. Leung TF, Wong GW. The Asian side of asthma and allergy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2008;8:384-90.
13. Chamlin SL, Kaulback K, Mancini AJ. What is "high risk?" a systemic review of atopy risk and implications for primary prevention. *Pediatr Dermatol* 2009;26:247-56.
14. Trigg CJ, Davies RJ. Allergic rhinitis. *Arch Dis Child* 1991;66:565-7.
15. Schmier JK, Ebi KL. The impact of climate change and aeroallergens on children's health. *Allergy Asthma Proc* 2009;30:229-37.
16. Bartra J, Mullol J, Del Cuvillo A, Davila I, Ferrer M, Jauregui I, Montoro J, Sastre J, Valero A. Air pollution and allergens. *J Invest Allergol Clin Immunol* 2007;17(Suppl 2):3-8.
17. Morgenstern V, Zutavern A, Cyrys J, Brockow I, Koletzko S, Kramer U, Behrendt H, Herbarth O, Von Berg A, Bauer CP, Wichmann HE, Heinrich J. Atopic diseases allergic sensitization, and exposure to traffic-related air pollution in children. *Am J Respir Crit Care Med* 2008;177:1331-7.
18. D'Amato G, Liccardi G, D'Amato M, Cazzola M. Respiratory allergic diseases induced by outdoor air pollution in urban areas. *Monaldi Arch Chest Dis* 2002;57:161-3.
19. Kanceljak-Macan B, Macan J. Suvremeni način života i alergijske bolesti. *Medicus* 2000;9:73-7.
20. Macchia L, Aliani M, Caiaffa MF, Carbonara AM, Gatti E, Iacobelli A, Strada S, Casella G, Tursi A. Monitoring of atmospheric conditions and forecast of olive pollen season. *Experientia* 1987;51(Suppl):95-9.
21. Pajaron M, Vila L, Prieto I, Resano A, Sanz ML, Oehling AK. Cross-reactivity of *Olea europea* with other Oleaceae species in allergic rhinitis and bronchial asthma. *Allergy* 1997;52:829-35.
22. Stipić-Marković A, Pevec B, Pevec MR, Čustović A. Prevalencija simptoma astme, alergijskog rinitisa i konjunktivitisa te atopijskog ekcema: ISAAC (International study of asthma and allergens in childhood) u populaciji školske djece u Zagrebu. *Acta Med Croatica* 2003;57:281-5.
23. Munivrana H, Vorko-Jović A, Munivrana S, Kursar M, Medlobi-Gluhak M, Vlahek P. The prevalence of allergic

- diseases among Croatian school children according to the ISAAC (International study of asthma and allergens in childhood) Phase One questionnaire. *Med Sci Monit* 2007;13:505-9.
24. Cisprandi G, Passalacqua G. Allergy and the nose. *Clin Exp Immunol* 2008;153(Suppl 1):22-6.
25. Shaaban R, Zureik M, Soussan D, Neukirch C, Heinrich J, Sunyer J, Wjst M, Cerveri I, Pin I, Bousquet J, Jarvis D, Burney PG, Neukirch F, Leynaert B. Rhinitis and onset of asthma: a longitudinal population-based study. *Lancet* 2008;372:1049-57.
26. Valovirta E, Pawankar R. Survey on the impact of comorbid allergic rhinitis in patients with asthma. *BMC Pulm Med* 2006;6(Suppl 1):3-12.
27. D'Amato G, Cecchi L. Effects of climate change on environmental factors in respiratory allergic diseases. *Clin Exp Allergy* 2008;38:1264-74.
28. Skitarelić N, Mišulić J, Skitarelić N, Vuletić A, Troškot V. Vrijednost laboratorijskih testova za dokaz perosjetljivosti kod bolesnika s pozitivnim kožnim testom na kućnu prašinu i grinje. *Med Jad* 2009;39:13-8.
29. Loureiro G, Rabaca MA, Bianco B, Andrade S, Chieira C, Perceira C. Urban versus rural environment - any differences in aeroallergens sensitization in an allergic population of Cove de Beira, Portugal? *Eur Ann Allergy Clin Immunol* 2005;37:187-93.

### **Summary**

#### **HYPERSENSITIVITY TO POLLEN OF *OLEA EUROPEA* IN PATIENTS WITH POLLEN ALLERGY IN ZADAR COUNTY, CROATIA**

Olive pollen is one of the most common respiratory allergens in the Mediterranean countries. The aim of this study was to establish the frequency of hypersensitivity to the pollen of *Olea europea* in pollen allergic patients in the County of Zadar. The study included 671 patients with pollen allergy; 61 % were male and 39 % female. 53.5 % were children aged from 4 to 14 years and 46.5 % adolescents and adults from 15 to 59 years. We took their case history, clinically examined them, and tested using the skin prick test and enzyme-immunologic UniCAP test for specific IgE antibodies. For statistical analysis we used the chi-square test.

Hypersensitivity to *Olea europea* pollen was confirmed in 8.8 % patients with pollen allergy. Among them, the most prevalent symptom was rhinitis (58 %). Most hypersensitive patients were urban residents. Only 3 % patients lived on an island.

Judging by available data, our findings show the lowest hypersensitivity to olive pollen in the Mediterranean. A comparison with our two earlier studies did not show any fluctuation in this kind of hypersensitivity.

**KEY WORDS:** *allergic rhinitis, atopy, olive pollen, pollinosis*

#### **CORRESPONDING AUTHOR:**

Mr. sc. Nataša Skitarelić, dr. med.  
Put Murvice 33, 23000 Zadar  
E-mail: [neven.skitarelic@zd.t-com.hr](mailto:neven.skitarelic@zd.t-com.hr)