



ЦЕНТАР ЗА ХИГИЈЕНУ И ХУМАНУ ЕКОЛОГИЈУ
Одељење хигијене

ПРОЦЕНА УТИЦАЈА АЛЕРГЕНОГ ПОЛЕНА У ВАЗДУХУ НА ОБОЉЕВАЊЕ ОД АЛЕРГИЈСКИХ БОЛЕСТИ

Број: 01-535/5-2018

Датум: 03.12.2019.

САДРЖАЈ

1.	Увод	3
2.	Методологија	4
3.	Резултати	5
4.	Дискусија	7
5.	Закључак	8
6.	Предлог мера	8
7.	Литература	8

- КРАЈ ИЗВЕШТАЈА -

Завод за јавно здравље Панчево је у току 2019. године вршио мониторинг алергеног полена у ваздуху града Панчево на основу Уговор о набавци услуге – мониторинг полена (мерење извештавање и одржавање опреме) за 2018. и 2019. годину број 01-610/18-2017 од 14.05.2018. године који финансира Градска управа града Панчево у оквиру кога је рађена процена утицаја алергеног полена у ваздуху на обољевање од алергијских болести. С обзиром да је у тренутку склапања уговора у 2018. години већ протекла једна сезона полинације, подаци у овом извештају се односе само на доступне податке у уговорном периоду и подаци из 2019. године не могу се поредити са подацима из 2018. године.

1. Увод

Поленске алергије су најчешћа сезонска респираторна алергијска обољења. Врсте које прати Завод за јавно здравље Панчево су дефинисане од стране Републичке агенције за заштиту животне средине и припадају алергеним врстама са различитим алергеним потенцијалом и карактеристиче су за наше географско подручје.

Полен је део биљног репродуктивног механизма, те је важан за опстанак биљних врста. Да би полен изазвао алергијске реакције код људи, мора да садржи алергене. Биљка која продукује полен или га продукује у великој количини или има могућност да га рашири веома далеко и када се нађе у довољној количини у ваздуху, код осетљивих људи може дати алергијске реакције. У зависности од облика и масе, зависе способности дистрибуције поленовог зрна до далеких дистанци путем ваздуха.

Алергијски симптоми зависе од климатских и временских услова. Свака врста полена има своју сезону током године када су присутне максималне концентрације у ваздуху или се поједине врсте могу детектовати током целог периода мониторинга. Свака врста има и своју карактеристичну географску дистрибуцију, тако да се полен траве и корова могу наћи широм Србије. Ослобађање полена је често узроковано променама у влажности атмосфере. Може се ослободити одједном или постепено. Углавном се ослобађа рано ујутру, када се могу регистровати јачи симптоми код осетљивих људи.

Код алергијских реакција се може јавити и унакрсна реактивна реакција између различитих врста полена¹, али и антитела алергена које тело ствара против поленових протеина исличних протеина у храни - тзв. орални - алергијски синдром². Тако ће људи који су алергични на полен брезе бити у ризику да имају алергијску реакцију и на брескве, јабуке, крушке, лешник, бадем, киви; алергични на полен трава могу имати алергијску реакцију на пшеницу, парадајз, киви, лубеницу, дињу, брескву, вишњу или кајсију; а људи алергични на коприве могу реаговати на босиљак, дуд, вишњу и дињу. Кувањем ће се денатурисати протеини у храни, тако да они који немају јаке алергијске реакције могу применити ову меру у својој исхрани. Јаке алергијске реакције могу довести до системских проблема.

Алергијске реакције везане за полен могу бити повезане осим са климатским променама (напр. акумулација полена у приземним нивоима доводи до погоршања астме) и са загађењем ваздуха. Ово је нарочито видљиво у урбаним срединама где индустријско загађење ваздуха и загађење од саобраћаја имају велики удео. Посебно се истичу аерозагађивачи као што су суспендоване честице, азотдиоксид и озон. Утицај аерозагађења се може огледати у промени раста биљке, продукцији полена и количини алергених протеина које садржи полен, а која је већа што је загађење веће. Азот диоксид може утицати на герминацију полена дрвећа, а полен у атмосфери загађеној суспендованим честицама је прекривен овим честицама на локацијама са великим саобраћајницама, где издувни гасови могу имати додатни имунолошки ефекат на синтезу антитела код особа осетљивих на алергогени полен.

Најчешћа алергијска обољења која су повезана са загађењем ваздуха поленом су алергијска астма, алергијски ринитис и алергијски конјуктивитис.

2. Методологија

За процену ризика за обољевање од алергијских болести прикупљени су подаци из 5 установа примарне здравствене заштите: Дома здравља (ДЗ) Панчево, ДЗ Ковин, ДЗ Ковачица, ДЗ Опово и ДЗ Алибунар и њихових припадајућих здравствених амбуланти и здравствених станица, као и једне установе секундарне здравствене заштите – Опште болнице Панчево којој гравитира становништво из општина Панчево, Ковин, Ковачица, Опово и делом из општине Алибунар.

Коришћени су подаци на основу радне и отпусне дијагнозе, прикупљани јединственом методологијом за следећа обољења:

- J45.0 - Астма,
- J30.1 – Алергијска кијавица узрокована поленом, J30.2 – Друга сезонска алергијска кијавица, J30.3 – Друга алергијска кијавица, J30.4 – Алергијска кијавица - неозначена,
- H10.1 – Акутно алергијско запаљење вежњаче ока

Посматран је период од 14.02.2019. до 04.11.2019. када је по налогу Агенције за заштиту животне средине Републике Србије окончан мониторинг полена у њиховој мрежи.

С обзиром на измену граничних вредности индекса ризика средњих и високих концентрација у 24-ој недељи од стране Агенције за заштиту животне средине, посматране су све врсте полена које се прате у мониторингу: полен јавора, јове, амброзије, пелина, брезе, конопље, граба, штира, леске, чемпреса, букве, јасена, ораха, дуда, четинрара, боквице, платана, траве, тополе, храста, киселица, врба, липе, бреста, и коприве.

Рађена је биваријантна корелација временских серија за обољевање у примарној здравственој заштити и обољевање у секундарној здравственој заштити са временском серијом укупних дневних концентрација полена. Подаци су сумирани на недељном нивоу због динамике пријаве пацијената здравственој служби која није уједначена на дневном

нивоу (викендом се пацијенти не јављају изабраном лекару нити специјалистичким службама изузев ургентних случајева). Коришћени су програми Excel и SPSSv.22.

3. Резултати

Резултати показују да постоји (табела 1):

1) високо значајна корелација између:

- алергијске астме болничких пацијената и дневних концентрација полена амброзије (вредност корелације 0,717, $p=0,000$) и полена штира (вредност корелације 0,755, $p=0,000$);
- алергијских ринитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена амброзије (вредност корелације 0,673, $p=0,001$), конопља (вредност корелације 0,599, $p=0,009$) и штира (вредност корелације 0,680, $p=0,001$);
- алергијских конјуктивитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена храста (вредност корелације 0,729, $p=0,003$);
- алергијских ринитиса амбулантних пацијената и дневних концентрација полена боквица (вредност корелације 0,671, $p=0,001$), тополе (вредност корелације 0,925, $p=0,003$) и коприве (вредност корелације 0,519, $p=0,005$);
- алергијских конјуктивитиса амбулантних пацијената и дневних концентрација полена јове (вредност корелације 0,974, $p=0,000$), трава (вредност корелације 0,623, $p=0,000$), липе (вредност корелације 0,747, $p=0,003$) и коприве (вредност корелације 0,525, $p=0,004$);

2) значајна корелација између:

- алергијских ринитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена јасена (вредност корелације 0,621, $p=0,013$), ораха (вредност корелације 0,721, $p=0,012$), борова (вредност корелације 0,412, $p=0,041$), боквица (вредност корелације 0,442, $p=0,045$), храста (вредност корелације 0,661, $p=0,010$) и коприва (вредност корелације 0,419, $p=0,026$);
- алергијских конјуктивитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена конопља (вредност корелације 0,537, $p=0,022$), дуда (вредност корелације 0,657, $p=0,039$), боквица (вредност корелације 0,443, $p=0,044$) и трава (вредност корелације 0,421, $p=0,026$);
- алергијских ринитиса амбулантних пацијената и дневних концентрација полена пелина (вредност корелације 0,565, $p=0,028$), трава (вредност корелације 0,422, $p=0,025$) и бреста (вредност корелације 0,668, $p=0,049$);
- алергијских конјуктивитиса амбулантних пацијената и дневних концентрација полена амброзије (вредност корелације 0,448, $p=0,048$) и леске (вредност корелације 0,776, $p=0,014$).

Табела 1. Корелација алергијских обољења и полена у примарној и секундарној здравственој заштити

		ДЗ Астма	ДЗ Ринитис	ДЗ Конјуктивитис	ОБ Астма	ОБ Ринитис	ОБ Конјуктивитис
Acer / јавор	<i>r</i>	-0,038	0,310	-0,195	0,469	0,410	0,076
	<i>p</i>	0,886	0,227	0,453	0,057	0,102	0,772
Alnus / јова	<i>r</i>	0,327	0,278	0,974**	-0,158	0,077	-0,130
	<i>p</i>	0,300	0,381	0,000**	0,625	0,812	0,688
Ambrosia / амброзија	<i>r</i>	-0,045	0,097	0,448*	0,717**	0,673**	0,293
	<i>p</i>	0,850	0,683	0,048*	0,000**	0,001**	0,210
Artemisia / пелин	<i>r</i>	0,184	-0,565*	0,283	0,135	-0,071	-0,434
	<i>p</i>	0,510	0,028*	0,307	0,631	0,802	0,106
Betula / бреза	<i>r</i>	0,204	0,454	-0,102	0,327	0,363	0,198
	<i>p</i>	0,416	0,059	0,635	0,186	0,139	0,430
Cannabaceae / конопља	<i>r</i>	-0,074	0,107	-0,053	0,533*	0,599**	0,537*
	<i>p</i>	0,770	0,672	0,834	0,023*	0,009**	0,022*
Carpinus / граб	<i>r</i>	0,367	0,462	0,208	-0,065	0,402	-0,127
	<i>p</i>	0,267	0,152	0,540	0,849	0,221	0,709
Cenoposiaceae / Амар. / штир и пепелуге	<i>r</i>	-0,029	0,000	0,259	0,755**	0,680**	0,216
	<i>p</i>	0,899	1,000	0,245	0,000**	0,001**	0,335
Corylus / леска	<i>r</i>	0,339	0,023	0,776*	-0,377	-0,048	0,01
	<i>p</i>	0,372	0,953	0,014*	0,317	0,902	0,981
Cupressaceae / Тахае / тисе и чемпреси	<i>r</i>	0,389*	-0,049	0,060	-0,151	0,190	0,023
	<i>p</i>	0,050	0,812	0,770	0,463	0,351	0,913
Fagus / буква	<i>r</i>	-0,122	-0,468	-0,065	0,512	0,097	0,491
	<i>p</i>	0,720	0,146	0,850	0,107	0,776	0,125
Fraxinus / јасен	<i>r</i>	0,319	0,058	-0,153	-0,118	0,621*	0,127
	<i>p</i>	0,247	0,836	0,586	0,674	0,013*	0,653
Juglans / орах	<i>r</i>	0,413	0,407	-0,065	0,533	0,721*	0,579
	<i>p</i>	0,207	0,214	0,849	0,091	0,012*	0,062
Moraceae / дуд	<i>r</i>	-0,157	-0,108	-0,016	0,591	0,388	0,657*
	<i>p</i>	0,666	0,766	0,965	0,072	0,267	0,039*
Pinaceae / четинари	<i>r</i>	0,071	0,117	0,204	-0,142	-0,412*	-0,224
	<i>p</i>	0,735	0,576	0,329	0,498	0,041*	0,282
Plantago / боквице	<i>r</i>	-0,069	-0,671**	0,041	-0,155	-0,442*	-0,443*
	<i>p</i>	0,767	0,001**	0,861	0,503	0,045*	0,044*
Platanus / платан	<i>r</i>	0,149	0,297	0,609	0,199	0,537	0,406
	<i>p</i>	0,703	0,438	0,082	0,608	0,136	0,278

Roaceae / траве	<i>r</i>	0,044	-0,422*	0,623**	-0,175	-0,260	-0,421*
	<i>p</i>	0,822	0,025*	0,000**	0,374	0,182	0,026*
Populus / топола	<i>r</i>	0,304	-0,925**	-0,212	-0,637	0,357	-0,022
	<i>p</i>	0,508	,003**	0,648	0,124	0,431	0,963
Quercus / храст	<i>r</i>	0,281	0,328	-0,029	0,528	0,661*	0,729**
	<i>p</i>	0,331	0,252	0,921	0,053	0,010*	0,003**
Rumex / киселице	<i>r</i>	0,138	-0,294	0,112	-0,117	-0,045	-0,026
	<i>p</i>	0,585	0,236	0,659	0,643	0,860	0,919
Salix / врбе	<i>r</i>	0,037	0,387	-0,180	0,199	0,352	0,028
	<i>p</i>	0,885	0,113	0,475	0,429	0,153	0,912
Tilia / липе	<i>r</i>	0,200	-0,211	0,747**	-0,181	-0,095	-0,211
	<i>p</i>	0,512	0,488	0,003**	0,554	0,758	0,489
Ulmaceae / брест	<i>r</i>	0,477	-0,668*	-0,097	-0,649	0,297	-0,265
	<i>p</i>	0,195	0,049*	0,803	0,059	0,438	0,491
Urticaceae / коприве	<i>r</i>	-0,174	-0,519**	0,525**	-0,274	-0,419*	-0,356
	<i>p</i>	0,377	0,005**	0,004**	0,158	0,026*	0,063

4. Дискусија

Добијени резултати не откривају величину проблема у целокупној популацији из разлога што многи пацијенти са мањим алергијским реакцијама не користе услуге здравствене заштите јер су то већином дугогодишњи пацијенти који користе већ познату терапију или немају могућности да се обрате лекару.

С обзиром на алергеност полена врста које су наведене као *високо значајне* за појаву алергијских обољења слабо су алергене конопља, топола, коприва (осим паријетарије), липа; слабо до умерено алергене штир, боквица; умерено алергене храст; умерено до јако алергене јова; и веома јако алергене амброзија и траве.

С обзиром на алергеност полена врста које су наведене као *значајне* за појаву алергијских обољења слабо су алергени борови, конопља, коприва (осим паријетарије); слабо до умерено алергене орах, боквица; умерено алергене храст, дуд, брест; умерено до јако алергене јасен, леска; и веома јако алергене амброзија, пелин,;

Истраживања у свету показују да је биолошко загађење ваздуха, као што је загађење поленом, исто важно као и загађење физичко-хемијским агенсима и да има значајног утицаја на здравље нарочито осетљиве популације³. Прати се много шири спектар параметара. Од метеоролошких параметара се прате атмосферски притисак, температура ваздуха, смер ветра, брзина ветра, влажност ваздуха, количина падавина, инсолација, број сунчаних дана, температура површине земље, температура траве, облачност, формирање облака, губитак исправањем, итд. Користе се подаци о аерозагађењу као што су једночасовна мерења сумпордиоксида, угљен монооксида, азот диоксида, суспендоване честице ПМ10 и озона. У студији³ је показана корелација алергијских болести, индекса за

ризик полена и загађивача ваздуха код ванболничких пацијената, док друге студије показују значај статистичког моделовања ради прогнозе и процене ризика по здравље људи⁴.

5. Закључак

1. Код болничких пацијената постоји високо значајна корелација између алергијске астме и дневних концентрација полена амброзије и штира, између алергијског ринитиса и дневних концентрација полена амброзије, конопље, и штира и алергијских конјуктивитиса и дневних концентрација полена храста. Значајне корелације постоје између алергијских ринитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена јасена, ораха, борова, боквица, храста и коприве и алегијских конјуктивитиса и полена конопље, дуда, боквица и трава.
2. Код пацијената у примарној здравственој заштити постоји високо значајна корелација између алергијског ринитиса и дневних концентрација полена боквице, тополе и коприве и алергијских конјуктивитиса и дневних концентрација полена јове, траве, липе и коприве. Значајне корелације постоје између алергијских ринитиса и полена пелина, трава и бреста и између алергијских конјуктивитиса и полена амброзије и леске.
3. С обзиром на значајност корелације алергијских оболења и полена, број дана са високим ризиком од настанка алергијских реакција и висок алергени потенцијал, као највећи биолошки загађивач ваздуха у Панчеву и околини се издваја амброзија.
4. Потребна су даља и шира испитивања утицаја полена на здравље људи ради примене личних заштитних мера, као и мера у урбаној и животној средини.

6. Предлог мера

Потребно је предузети мере за:

- редовно кошење траве и одржавање свих зелених површина у граду и околини;
- предузети мере за искорењивање амброзије;
- смањити ниво алергена у животној средини – садити дрвеће које нема алергени потенцијал;
- осетљиве особе могу да смање утицај других фактора - повећањем уноса хране се анти-оскидантним својством и побољшањем назалне функције употребом антихистаминика по потреби како би се заштитили доњи респираторни путеви.

7. Литература

1. Hussain M, Mandal J, Bhattacharya K. Airborne load of Cassia pollen in West Bengal, eastern India: its atmospheric variation and health impact. Environ Monit Assess (2013) 185:2735–2744, DOI: 10.1007/s10661-012-2744-4
2. D'Amato G. Pollen allergy in Europe. The UCB Institute of Allergy – 09/2007.
3. Kim H, Park Y, Park K, Yoo B. Association between Pollen Risk Indexes, Air Pollutants and Allergic Diseases in Korea. Osong Public Health Res Perspect 2016 7(3), 172e179 <http://dx.doi.org/10.1016/j.phrp.2016.04.003>

4. Santiago Fernández-Rodríguez, Pablo Durán-Barroso, Inmaculada Silva-Palacios, Rafael Tormo-Molina, José María Maya-Manzano, Ángela Gonzalo-Garijo, Alejandro Monroy-Colin. Environmental assessment of allergenic risk provoked by airborne grass pollen through forecast model in a Mediterranean region. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.11.226.

Прим. др Дубравка Николовски

специјалиста хигијене,
субспецијалиста здравственог васпитања