



ISSN: 2466-3247

COBISS.SR-ID 219373324

# PREVENTIVNA PEDIJARIJA

Časopis Udruženja za preventivnu pedijatriju Srbije



## PREVENTIVE PAEDIATRICS

Journal of the Association of Preventive Paediatrics of Serbia

Godište 2, Oktobar 2016, Sveska 1-2  
Volume 2, October 2016, Number 1-2

ISSN: 2466-3247  
COBISS.SR-ID 219373324

# PREVENTIVNA PEDIJARIJA

Časopis Udruženja za preventivnu pedijatriju Srbije



## PREVENTIVE PAEDIATRICS

Journal of the Association of Preventive Paediatrics of Serbia

Godište 2, Oktobar 2016, Sveska 1-2  
Volume 2, October 2016, Number 1-2

## **PREVENTIVNA PEDIJARIJA**

**Časopis Udruženja za preventivnu pedijatriju Srbije**

**Godište 2, Okobar 2016, Sveska 1-2**

**ISSN 2466-3247**

### **OSNIVAČ I IZDAVAČ:**

Udruženje za preventivnu pedijatriju Srbije  
Bulevar Zorana Đinđića 48, Klinika za dečije interne bolesti, Klinički centar Niš,  
18000 Niš, Srbija

### **GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK**

Zorica Živković (Beograd, Srbija)

### **ZAMENICI GLAVNOG I ODGOVORNOG UREDNIKA**

Vladimir Vukomanović (Beograd, Srbija)

Bojko Bjelaković (Niš, Srbija)

### **ČLANOVI UREĐIVAČKOG ODBORA**

Marko Jović (Niš, Srbija), Jasmina Jocić Stojanović (Beograd, Srbija), Ivana Djurić Filipović (Beograd, Srbija), Olivera Ostojić (Beograd, Srbija), Andreja Prijic (Beograd, Srbija), Vesna Veković (Beograd, Srbija)

### **ČLANOVI NAUČNOG ODBORA**

Andjelo Beletic (Beograd, Srbija), Ivana Budić (Niš, Srbija), Bojana Cokić (Zaječar, Srbija), Lidija Dimitrijević, (Niš, Srbija), Zoran Igrutinović (Kragujevac, Srbija), Vladimir Ilić (Niš, Srbija), Tatjana Jevtović Stojmenov, (Niš, Srbija), Ruža Kaličanin (Novi Pazar, Srbija), Jasmina Knežević (Kragujevac, Srbija), Gordana Kocić (Niš, Srbija), Maja Milojković (Niš, Srbija), Predrag Minić (Beograd, Srbija), Maja Nikolić (Niš, Srbija), Sergej Prijic (Beograd, Srbija), Branislava Stanimirov (Novi Sad, Srbija), Jovan Stojanovic (Niš, Srbija), Ljiljana Šaranac (Niš, Srbija), Snežana Živanović (Niš, Srbija), Gordana Vilotijević-Dautović (Novi Sad, Srbija)

### **ČLANOVI MEĐUNARODNOG NAUČNOG ODBORA**

Snezana Andrejevic-Blant (Lozana, Švajcarska), Marco Caminati (Verona, Italija), Ivane Chkhaidze (Tbilisi, Gruzija), Ivana Kalanovic Dylag (Klivilend, Ohajo, SAD), Andrew Dylag (Klivilend, Ohajo, SAD), Enrico Lombardi (Florence, Italy), Maria Chiara Osterheld (Lozana, Švajcarska), Renate Oberhoffer (Minhen, Nemačka), Diego Peroni (Ferara, Italija), Gianenrico Senna (Verona, Italija), Ulrich Wahn (Berlin, Nemačka)

**Prelom teksta i priprema za štampu:** Zoran Mošković

**Priprema online izdanja:** Milan Marinković

**Štampa:** Nais-Print, Majakovskog 97, 18000 Niš, Srbija

**Tiraž:** 200 primeraka

Časopis izlazi dva puta godišnje

Copyright © 2015. Uruženje preventivne pedijatrije Srbije

Sva prava zaštićena.

Nije dozvoljeno da se ni jedan deo ove publikacije reprodukuje, masovno kopira ili na bilo koji drugi način umnožava i objavljuje bez prethodne pisane saglasnosti uredništva, osim kao citat koji se objavljuje u naučnim ili drugim člancima, uz obavezno navođenje izvora citiranog materijala.

## **PREVENTIVE PAEDIATRICS**

**Journal of the Association of Preventive Paediatrics of Serbia**

**Volume 2, October 2016 Number 1-2**

**ISSN 2466-3247**

### **FOUNDED AND PUBLISHED BY**

Association of Preventive Paediatrics of Serbia  
Bulevar Zorana Djindjića 48, Paediatric Clinic, Clinical Center Niš,  
18000 Nis, Serbia

### **EDITOR IN CHIEF**

Zorica Živković (Belgrade, Serbia)

### **ASSOCIATE EDITORS**

Vladimir Vukomanović (Belgrade, Serbia)  
Bojko Bjelajković (Niš, Serbia)

### **MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD**

Marko Jovic (Niš, Serbia), Jasmina Jocić Stojanović (Belgrade, Serbia), Ivana Djurić Filipović (Belgrade, Serbia), Olivera Ostojić (Belgrade, Serbia), Andreja Prijic (Belgrade, Serbia), Vesna Veković (Belgrade, Serbia)

### **MEMBERS OF THE SCIENTIFIC BOARD**

Andjelo Beletić (Belgrade, Serbia), Ivana Budić (Niš, Serbia), Bojana Cokić (Zaječar, Serbia), Lidija Dimitrijević, (Niš, Serbia), Zoran Igrutinović (Kragujevac, Serbia), Vladimir Ilić (Niš, Serbia), Tatjana Jevtović Stojmenov, (Niš, Serbia), Ruža Kaličanin (Novi Pazar, Serbia), Jasmina Knežević (Kragujevac, Serbia), Gordana Kocić (Niš, Serbia), Maja Milojković (Niš, Serbia), Predrag Minić (Beograd, Serbia), Maja Nikolić (Niš, Serbia), Sergej Prijic (Beograd, Serbia), Branislava Stanimirov (Novi Sad, Serbia), Jovan Stojanovic (Niš, Serbia), Ljiljana Šaranac (Niš, Serbia), Snežana Živanović (Niš, Serbia), Gordana Vilotijević-Dautović (Novi Sad, Serbia)

### **MEMBEERS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC BOARD**

Snezana Andrejevic-Blant (Lausanne, Switzerland), Marco Caminati (Verona, Italy), Ivane Chkhaidze (Tbilisi, Georgia), Ivana Kalanovic Dylag (Cleveland, Ohio, USA), Andrew Dylag (Cleveland, Ohio, USA), Enrico Lombardi (Florence, Italy), Maria Chiara Osterheld (Lausanne, Switzerland), Renate Oberhoffer (Munich, Germany), Diego Peroni (Ferara, Italy), Gianenrico Senna (Verona, Italy), Ulrich Wahn (Berlin, Germany)

**Layout and Prepress:** Zoran Mošković

**Online edition preparation:** Milan Marinković

**Printed by:** NAIS-PRINT, Majakovskog 97, 18000 Niš, Serbia

**Circulation:** 200 copies  
Published twice a year

**Copyright © 2015 by Association of Preventive Paediatrics of Serbia**  
**All rights reserved.**

Copyrights of the publication, text, photos and figures, are exclusively owned by the Journal and can not be copied without the permission requested from the Editorial Board.  
Source of the citation used for scientific articles must be clearly announced.



### **Pozdravna reč urednika**

U skladu sa velikim uspehom koji je postigao Treći kongres Udruženja preventivne pedijatrije Srbije, koji je održan aprila 2016. godine u Beogradu, redakcija časopisa Preventivna pedijatrija učestvuje u daljem napretku objavljivanjem stručnih radova, koji su prezentovani na kongresu. Zaista je velika čast pripremiti časopis, u kojem radove objavljuju eksperti, potvrđeni istraživači i naučni radnici, i mladi i sveži autori, ambiciozni i energični da daju svoj doprinos pedijatriji Srbije.

U ovom drugom broju časopisa objavljeni su radovi čije su teme apsolutni hit i u svetskoj medicini, prevencija polno prenosivih bolesti u mladim osobama, povrede u dečjem uzrastu, prevencija i eradicacija polio, prevencija srčanih oboljenja u dečjem uzrastu, hipertenzije pre svega, prevencija gojaznosti i metaboličke bolesti u dečjem uzrastu. Verujemo da će sadržaj ovog drugog broja završiti pažnju pedijataru, specijalizanata i mladih lekara, i povesti ih u novo polje istraživanja, saznavanja i edukacije, a pre svega navesti naše kolege da se pridruže radu Udruženja i časopisa Preventivna pedijatrija.

Očekujemo komentare, odgovore, sugestije, nove radove i teme za časopis kao i za sledeći 4. Kongres Udruženja, koji će se održati u Novom Sadu 2017. godine.

### **Zorica Živković**

KBC "Dr Dragiša Mišović" Beograd, Srbija  
Farmaceutski fakultet Novi Sad, Privredna Akademija u Novom Sadu, Novi Sad, Srbija  
Kontakt e-mail: [editor-upps@preventivnapedijatrija.rs](mailto:editor-upps@preventivnapedijatrija.rs)

### **Editor-in-chief welcome address**

According to great success that 3rd Congress of the Association of Preventive Pediatrics achieved last April in Belgrade, editorial board of the journal Preventive Pediatrics continued further improvement by printing the articles presented at the Congress. Managing the submitted manuscripts and preparing the journal was extreme task and great challenge, having in mind the fact that the authors of submitted articles are honorable experts, confirmed investigators and scientists as well as young, open mind and ambitious authors, energetic to give their own support to Serbian pediatric community.

The second issue of the journal consists of hot topics such as prevention of sexually transmitted diseases in adolescence, injuries in pediatric population, prevention and eradication of polio, cardiovascular diseases prevention specially hypertension, prevention of obesity and metabolic diseases. Frankly speaking, we believe that this second issue will attract pediatricians, fellows in training and young physicians to launch new era in investigation, education and science, to join our initiative in developing the Association of Preventive Pediatrics of Serbia, the official journal Preventive Pediatrics and next 4th Congress in 2017. which will take place in Novi Sad.

### **Zorica Živković**

Medical Center "Dr Dragiša Mišović" Belgrade, Serbia  
Faculty of Pharmacy Novi Sad, Business Academy Novi Sad., Serbia  
Contact e-mail: [editor-upps@preventivnapedijatrija.rs](mailto:editor-upps@preventivnapedijatrija.rs)

IZBOR UREDNIKA - EDITOR'S CHOICE

Članak „**Seksualno ponašanje i uticaj na reproduktivno zdravlje adolescenata na teritoriji opštine Indija**“, autora Tanja Rožek Mitrović, Vesna Petrović i Danilo Višnjevac, povod je za našu pažnju i dodatno pružanje informacija pedijatrijama, medicinskim radnicima, roditeljima, adolescentima.

Najbolja pomoć je podrška zdravstvenim radnicima da se edukuju, što znači da će biti spremniji da o ovim problemima obaveste svoje pacijente adolescente i naravno njihove roditelje. Dostupna medicinska literatura ohrabruje lekare, zdravstvene radnike da utiču na širu javnost svojim profesionalnim stavom, objektivnim pristupom i pozitivnom snagom na prevenciju neželjenih trudnoća, seksualno prenosivih bolesti, i drugih komplikacija.

Samo afirmativno predstavljanje preventivnih mogućnosti, nije dovoljno, pokazalo se u zemljama u kojima se na primer vakcinacija protiv humanog papiloma virusa (HPV) savetuje i sprovodi više godina. Američka Akademija za pedijatriju, pored HPV vakcine, predlaže da pedijatri u primarnoj zdravstvenoj zaštiti aktivno pristupaju seksualnom ponašanju i obrazovanju mladih. Moramo odati priznanje kolegama iz Indije, koji su posvetili svoje ispitivanje seksualnom ponašanju mladih u svojoj opštini, da su na najboljem putu da prate svetsku avangardnu medicinu.

Prema navodima dr Džesike Fišman sa Univerziteta Pensilvanija, Filadelfija, SAD, povećanje profesionalne i javne svesti o mogućnostima prevencije infekcije HPV, je samo mali deo aktivnosti koji može uticati na vakcinalni status adolescenata u visoko rizičnim grupama. Njihova analiza je obuhvatila 211 adolescenata, pripadnika nižih socijalnih slojeva, uzrasta 13 do 18 godina, kao i 149 roditelja odnosno staratelja druge grupe adolescenata, uzrasta 9 do 18 godina. Niko od ispitanika adolescenata nije vakcinisan protiv HPV do tada. U adolescentnoj grupi, 3% primilo je vakcinu protiv HPV nakon 3 meseca, 9% nakon 6 meseci i 15% nakon 12 meseci. Što se tiče adolescenata, čiji su roditelji uključeni, 5% je prihvatilo vakcinaciju protiv HPV nakon 3 meseca, 10% nakon 6 meseci i 13% nakon 12 meseci. Poznavanje materije je mereno upitnikom o individualnom saznanju o infekciji HPV, cervikalnim malignitetima, vakcini protiv HPV i medijskim kampanjama o prevenciji HPV infekcije. I adolescenti i roditelji najviše saznanja su imali o malignim oboljenjima cerviksa (73% i 94%), o mogućnostima prevencije infekcije HPV 51% i 66%, a samo 32% adolescenata je imalo pravo saznanje o svima aspektima. Verovatnoća da će sprovesti predložene mere prevencije, vakcinaciju protiv HPV je po ovim autorima, manja od 0,5 čime je predviđajući vakcinalni model u ovoj visoko rizičnoj grupi loš.

Nije teško zaključiti, da su argumentovane intervencije u vezi seksualnog ponašanja mladih, više nego potrebne.

Moramo biti svesni, da neke aktivnosti mogu imati i "efekat bumeranga", što nas navodi na mnogo ozbiljnija ispitivanja o načinu edukacije i preventivnog delovanja.

Literatura za čitanje: *Pediatrics* (doi: 10.1542/peds.2015-2048).

Zdravstveni radnici suočeni su sa dilemama, strahovima i oprečnim mišljenjima porodica koje u vakcine sumnjaju. Naučna saznanja i očigledni dokazi o sigurnosti i efikasnosti vakcina, rizicima od mnogih bolesti koje je moguće prevenirati, ne menjaju dovoljno njihove stavove.

Dr Caroline Poland, ekspert za kognitivnu psihologiju, smatra da su psihološki profili i pristupi različiti toliko da se vrlo mali broj ljudi može ubediti analitičkim argumentima. U jednom od svojih intervjuua, dr Poland je rekla da činjenično stanje je pozitivan uticaj, mogu dopreti samo do onih kojima je činjenica važnija od emocija. Posebno kod lekara i zdravstvenih saradnika, profesionalizam vodi u ekstremno analitički način razmišljanja. To smo svakako svi iskusili u razgovoru sa svojim pacijentima, kada nam skrenu pažnju da govorimo "običnim" jezikom kako bi nas razumeli. U ovakvim situacijama, potreban je psihološki model koji se zove motivacioni razgovor i olakšava komunikaciju sa osobama koje su ambivalentne ili sumnjaju u vakcinalni zdravstveni program. Efikasan motivacioni razgovor nije jednosmerna konverzacija. Lekar sluša sa empatijom, pre svega slušajući glas pacijenta, gradeći poverenje i poštovanje, koje pacijenta može dovesti do razumne promene i prihvatanja saveta.

Pacijenti najčešće pronalaze informacije a posebno loše informacije na internetu, i dolaze spremni da ne odstupe od svojih "Google pretraživanja". Zato je lekarima, pedijatrijama i zdravstvenim radnicima potrebno vreme da razgovaraju sa roditeljima i pacijentima, i pruže dovoljno podataka i objašnjenja. Svakodnevno nam se dešava da za nas običan detalj u vezi zdravlja, prevencije, vakcinacije ili lečenja, pacijenti sagledavaju sasvim drugačije pošto im internet nije pružio dovoljno precizne informacije.

Međunarodna klasifikacija bolesti (International classification of diseases ICD 10), sadrži i šifru za savetovanje u vezi vakcinacije, koja se može koristiti za konsultacije pacijenata i porodica kojima je potrebno. Razložne konsultacije mogu omogućiti da stvorimo odnos obostranog razumevanja i zajedničkog interesa, a to se ne dešava odjednom, niti se edukacija može završiti jednim razgovorom.

Tako i mi naš posao u časopisu "Preventivna pedijatrija" prihvatamo kao proces postepenog razvijanja, razumevanja i sazrevanja, zajedno sa našim saradnicima, autorima, čitaocima.

## SADRŽAJ - CONTENTS

### PREGLEDI LITERATURE – REVIEW ARTICLES

<b>Influence of team diversity on team effectiveness: importance of public health</b> .....	7
Uticaj diverziteta tima na njegovu efikasnost: značaj za javno zdravlje <i>Nikolić Maja, Stanković Aleksandra, Nikolić Natalija</i>	
<b>Bronchopulmonary dysplasia: treatment and prevention</b> .....	12
Bronhopulmonalna displazija: tretman i prevencija <i>Cerović Sofija, Živković Zorica, Veković Vesna, Veković Borko</i>	
<b>Gojaznost kod dece – prevencija</b> .....	17
Obesity in children – prevention <i>Jasmina Jocić Sojanović, Vesna Veković, Zorica Živković, Andreja Prijčić</i>	
<b>Prevencija gojaznosti i diabetes mellitus-a tip II kod dece</b> .....	21
Obesity and diabetes mellitus type II prevention at children <i>Tomislav Čuk</i>	
<b>Our progress against polio - eradication still remains challenge</b> .....	24
Napredak u borbi protiv polija - eradicacija jos ostaje izazov <i>Ivana Đurić-Filipović, Đorđe Filipović, Milica Tasić, Zorica Živković</i>	
<b>Novine u prevenciji i lečenju alergijske kijavice kod dece</b> .....	29
Innovation in Prevention and Treatment of Allergic Rhinitis in Children <i>Zorica Živković, Jasmina Jocić Sojanović, Vesna Veković, Olivera Ostojić</i>	
<b>Kašalj i kada je prevencija moguća?</b> .....	33
Cough - when it is preventable? <i>Vesna Veković, Jasmina Jocić Stojanović, Zorica Živković, Olivera Ostojić, Borko Veković, Milena Tomašević</i>	

### ORIGINALNI RADovi – ORIGINAL ARTICLES

<b>Seksualno ponašanje i uticaj na reproduktivno zdravlje adolescenata na teritoriji opštine Indija</b> .....	37
Sexual behavior and impact on the reproductive health of adolescents in the municipality of Indija <i>Tanja Rožek Mitrović, Vesna Petrović, Danilo Višnjevac</i>	
<b>Blood pressure variability and left ventricular mass index in children with true ambulatory hypertension</b> .....	45
Varijabilnost krvnog pritiska i indeks leve komore kod dece sa pravom ambulantom hipertenzijom <i>Bojko Bjelaković, Vladislav Vukomanović, Ljiljana Saranac, Milos Krstić, Marko Jović, Vanja Petrovski</i>	
<b>Upotreba cigareta i alkohola u populaciji učenika osnovne škole</b> .....	50
Cigarette and alcohol use among elementary school students <i>Milošević Jasmina, Todorović Jasmina</i>	
<b>Nenamjerne povrede kod dece školskog uzrasta</b> .....	54
Unintentional injuries in school aged children <i>Danilo Višnjevac, Vesna Petrović, Tanja Rožek Mitrović, Slavica Višnjevac</i>	

### PRIKAZ SLUČAJEVA – CASE REPORTS

<b>Teškoće u postavljanju dijagnoze Marfan sindroma - Prikaz porodice</b> .....	60
Difficulties in diagnosing Marfan syndrome-Family case report <i>Bojana Cokić</i>	

### SAOPŠTENJA – ANNOUNCEMENTS

<b>Sanitetski major Dr Dušan M. Šterić iz Niša</b> .....	65
Medical Corps Major Dr Dusan M. Steric from Nis <i>Slavoljub Stanković Tale</i>	
<b>Uputstvo autorima</b> .....	66
<b>Instructions for Authors</b> .....	67

PREGLED LITERATURE – REVIEW ARTICLE

**Influence of team diversity on team effectiveness: importance of public health**

Uticaj diverziteta tima na njegovu efikasnost: značaj za javno zdravlje

**Nikolić Maja<sup>1</sup>, Stanković Aleksandra<sup>1</sup>, Nikolić Natalija<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia,

<sup>2</sup>WU Vienna University of Economics and Business, Vienna, Austria

**Summary** Work group diversity, the degree to which there are differences between group members, may affect group process and performance positively, as well as negatively. Research on the relationship between work –group diversity and work- group effectiveness has yielded inconsistent results in many disciplines, as well as in medical science. To address this problem, the authors examined different perspectives on work-group diversity and work-group effectiveness within the health care system. We reviewed the PubMed literature on work-group diversity and its effectiveness to assess the current state and to identify key issues for future research. This review points to the need for more complex conceptualizations of diversity and effectiveness in the work-group environment in the health care system, as well as the need for more empirical attention to the processes that are assumed to underlie the effects of diversity on group process and performance and the contingency factors of these processes.

**Key words:** work-group, diversity, effectiveness, health care

**Sažetak** Diverzitet radnog tima, kao i stepen različitosti članova tima mogu uticati na radni proces i performanse, pozitivno , kao i negativno. Istraživanja koja su se bavila ispitivanjem uticaja diverziteta grupe na efikasnost rada tima dala su oprečne rezultate u mnogim disciplinama, pa i u medicini. Cilj ovog rada je analiza perspektive diverziteta i efikasnosti radnog tima koji deluje u zdravstvenom sistemu. Sagledali smo relevantnu literaturu na ovu temu na PUBMed bazi podataka kako bi sagledali aktuelno stanje i identifikovali ključni pravci za naredna istraživanja. Ovaj prikaz ukazuje na potrebu kompleksnije konceptualizacije diverziteta radne grupe kako bi se postigao efikasniji rad u zdravstvenom sistemu, kao i na veće empirijske pažnje na procese koji utiču an diverzitet i karakteristike tima, kao i na nepredviđene faktore u procesu.

**Ključne reči:** efikasnost, diverzitet, tim, javno zdravlje

**Introduction**

Today's health care professionals need a variety of case management skills and abilities to reach their activities in the community (1,2). It is specifically important for the countries in transition (3). Each health care system is specific to each country, and therefore involves different motivation and job satisfaction factors (4). A crucial issue in the public health sector is that of professional development for a workforce in the context of change – change both within public health itself and in the setting in which it operates. New approaches to intervention, emerging problems and new ways of organizing services present challenges that, more than ever, demand updating practitioners' and managers' skills (5,6). Health care workers in modern health facilities need to be supported by their leaders to develop clinical and preventive activities and to strengthen professional competencies (7,8).

Whenever something needs to be done in teams, one must be aware that they bring together a diverse set of personalities, personal backgrounds, experiences, cultural perspectives, and work styles. In current public health practice, there are many opportunities of working in quite diversified groups, which reflect sometimes positively, but at times also negatively on the work and result in different outcomes - from very pleasing to rather disappointing. The authors are interested in the effect diversification has on group effectiveness, thus they wrote this paper reflecting on the relationship between the work-group diversity and work-group effectiveness.

**Material and Methods**

We reviewed the PubMed literature on work-group diversity and its effectiveness to assess the current state and to identify key issues for future research regarding the items important for a health care system.



## Results and Discussion

In the article written by Knouse and Dansby (9), the researchers consider other existing theoretical papers on advantages and disadvantages of diversity (e.g. gender, minorities, people with disabilities) in work groups and build on this body of knowledge by proposing that the effects (positive or negative) that arise from the diversity in teams actually depend on the percentage of diversity. Based on the measures taken from the Military Equal Opportunity Climate Survey Test Version 3.1 (27) – commitment, overall effectiveness, satisfaction, cohesion, trust, equal opportunity climate, and quality affect the performance and the outcome of the group. The results of the study showed the optimal amount of diversity - the highest effectiveness occurred in those groups with 11-30% diversity and it declined with higher levels of diversity. According to previous investigations, there is the need for more complex conceptualizations of diversity, as well as the need for more empirical attention to the processes that are assumed to underlie the effects of diversity on group process and performance and the contingency factors of these processes (10). One team can benefit from the diversity that is within these limits by having a wider pool of ideas, experiences, and capabilities to offer when solving a problem. Once diversity goes beyond this level, perception of group effectiveness starts to decline and there is an increased potential for tension and conflict. These findings generally support the concepts previously identified in the literature that encourage a small proportion of diversity in work groups.

Finally, Knouse and Dansby (9) discuss team development and management of diverse work groups and also suggest further expansion of the results by adding other dimensions of diversity that were not taken into account by themselves, but might increase the relevance of the article and provide more implications for further actions and diversity management. This article is very understandable because all the parts were explained quite clearly – the method of gathering the information, the results that this method delivered and the discussion at the end. This all helped us understand the importance of the results as well as their interconnection. The analyzed paper was very concentrated on the subject – it is not too extensive, so one can easily follow the line of thinking from the beginning until the end and bear in mind the ultimate research question: the correlation between the percentage of diversity and the effectiveness. The article reflected on many other sources and was based on existing theoretical work, but also provided some new research and results, as well as implications for managing diversified work groups. One of the other dimensions of diversity are the cultural differences and the difference in the educational characteristics of the people working at the same level. As a result of our experience, those dimensions are very important and potentially have even more influence than for example the gender of the group members. This effects greatly how individuals understand each other and look at

each other, as well as how they relate to the group. The barriers to health care professional success was primarily financial and educational; and most public health programs are designed to ensure culturally competent and sensitive graduates (11). Very often, when there is educational diversity in one work group, this leads to the creation of subgroups. Furthermore, this reduces the cohesion of the group and has a negative effect on the effectiveness at least as much as the other diversity dimensions.

Like we have already mentioned, even though it builds on previous theoretical work from other researchers and existing literature, reviewed articles are rather practically oriented and use the theory mostly to give an overall introduction to the topic and explain the background of the research question. Due to globalization, continuous pressure on the pharmaceutical companies and health care facilities to be innovative and different than the others, and overall continuous structural changes of the personnel, the diversity in the workplace is constantly increasing and so is the importance that is put on it (12). But it is not enough for an organization to have a diverse employee population, it must as well be able to manage their differences in order to reach the best possible outcome and improve its effectiveness. Everyone who has ever worked in a team knows that this way of working always has its advantages and disadvantages. Diverse employees bring in individual talents and experiences when suggesting new ideas or when they deal with challenging situations, which increases the institution's adaptability to the fluctuating markets and various patients and their relative demands. An organization can, in this case, supply a greater variety of solutions to problems in service, sourcing and allocation of resources, as well as provide services to customers on a global basis, which is nowadays very important, as was already mentioned above. Therefore, in today's fast-moving world, bringing together different people, their collaboration and coming up with solutions and ideas is crucial for the organizational development. On the other hand, as good as it sounds to have more opinions to contribute, varying methods to solving problems and broader viewpoints to analyze decisions can sometimes be a big disadvantage and very challenging to deal with. There are some operations where having less diversity results in less time necessary to complete the tasks and in this case it might be easier to organize the group members, like some routine tasks, where diversity and higher amount of opinions, background experiences and organizational preferences only lead to low quality output and ineffectiveness. Even when it comes to some non-routine tasks, if the differences between the group members are so big, this could result in disagreements and chaos as well as inability to attain the original purpose of the group work. Therefore, it can be said that what determines the effectiveness of the group is not only the qualities of the individual members, but even more so how the group chooses to use its resources and how it focuses its attention. It is the management of this diversity that determines the outcome rather than the diversity itself. Some papers contribute to the implications

for diversity management by suggesting the optimal level of diversity for achieving higher effectiveness.

We consider the topic of team diversity very important, due to the amount of group work we have done in clinical practice and the amount of it that we will probably be doing in the future. It is always useful to know what the theory states on this matter and what the research shows in order to improve the practical experience. When reading about the optimal amount of diversity in a work group, one of the things that sparked our interest and further thinking was whether this research is to be used by applying the recommendations it delivered, or by concentrating on the reasons for the amount of optimal diversity to be this high and trying to find ways of managing diversity so that even with a higher percentage of it the possibility of sustaining or increasing the effectiveness would still exist. Not always is it possible to affect the level of diversity in the work group. The problems that we have most commonly come across, where the lack of understanding between the individual group members and high amount of misinterpretation for many reasons, one of the most present ones being the language differences (even the different level of language knowledge can often result in miscommunication) and the differences in values and lifestyles. Dealing with them truly requires investing time, a lot of effort and conscious thought in order to first of all understand diversity in order to be able to manage it efficiently afterwards. Under diversity we consider not only gender, nationality or disability, but a much wider spectrum of differentiation – age, gender, nationality, personal and work background and experience, education, personality, lifestyle, physical ability, native language, values, world views, and whatever else might be of importance and influence when dealing with other individuals who are members of the same group. It has a great effect on the outcome when all the differences are valued and a climate is cultivated where the differences between people are appreciated rather than judged and where everyone is encouraged to be conscious of these differences and responsive to a wide range of them in a positive way. If the diversity within the project team is acknowledged and responded to, this allows every member to be perceived as an equal in the group and have the maximum opportunity to contribute to the work that needs to be done. On the other hand this avoids tension and conflicts and makes the support and managing of this diversity much easier for those who are in charge. At the same time, it enables all members of the team to achieve their full potential, which ultimately leads to more effectiveness in relation to the group task. This is unfortunately not the norm, and people in diverse groups usually don't get along as well as people in non-diverse groups, which coincides with the findings of the article that groups with the diversity percentage of 11 to 30 percent (which we consider rather low) show highest effectiveness. Thomas (13) also researched the relation between cultural diversity and work-group effectiveness and in his experimental study culturally homogenous groups have had higher performance results than the culturally heterogeneous groups did. Also according to Stanford (14),

we assume that the people who "look like us think like us" but that is actually not always the case. The fact that someone is the same race or the same gender like us does not necessarily mean that this person actually has the same beliefs and opinions as us. Of course, this also works the other way round. We have a natural tendency to categorize things, especially with those things that are new and unfamiliar to us, because this helps us deal with the unknown. This is exactly where the problem arises, because right at the beginning of dealing with other individuals it is in our nature to divide into us and once we notice or even more so assume the potential differences. Our experience is that no matter how much we talk about the bad sides of stereotyping and prejudice, we are still all prone to them. It is easier for us to simplify things by categorizing even though in practice, taking a little bit of time and being open enough to get to know the person one is working with always shows better results. By learning about someone's background and who this other person truly is, as well as sharing who we are, helps us understand his or her needs as well as qualities. The more we find out about someone and the more we understand them, the easier and more effective it gets to work together as a group. Due to this experience we indicate that an open, direct but diplomatic relationship among the group members is very important. Curiosity about others should be welcomed, as it helps integrate the group better and reduce the possibility of misunderstandings and misinterpretations. This is all of such importance because if a member of the group feels that his or her personal characteristics are not valued enough, then they can not contribute to the group work in the amount that they normally would. From the point of view of the rest of the group, this tendency to include or exclude other members of the team is most often automatic. Because of that, it is not so easy to change our acting habits since it takes time, effort, and much thought. Therefore in our experience of working in groups, due to all the above listed reasons, there certainly is a limit of diversity under which a group can operate most effectively and avoid tensions, conflicts and misunderstandings.

Not many dimensions of diversity were mentioned in the articles and we feel that there are limitless criteria and dimensions of researching on diversity. Brewster (15) introduces a telescope analogy when writing about diversity and levels of human resource management: if we observe something through a telescope we can notice certain similarities between a group of things, but with each further turn of the screw things that seemed similar are brought into sharper focus so we notice new differences between them and therefore group them differently. For example, if we first observe nature and distinguish between the forest and the trees, with another turn we can distinguish between one tree and another and then between one tree and another. Each of the views is accurate, each of them blurs some objects and clarifies others, each helps us to see some similarities and some differences. With so many diversity dimensions, the one that should be taken into consideration when forming work-groups is the one that

really might affect the working process. For example, differences in cultural backgrounds might affect decision process when developing some organizational policies but not when completing routine tasks (15,16). On the other hand, the situation might be just the opposite if the diversity dimension considered would be physical disability. This is also taken into account by Brewster (17), who argues that no level of diversity is necessarily correct or more inductive than the others, but the levels need to be specified to make the analysis more meaningful. Therefore, the level of analysis will depend upon the question being asked. But where the true complexity comes in is when researching and analyzing more than one level at the time. Unfortunately, this problem is too often resolved by ignoring it.

Group characteristics such as purpose, modality, size, and member incentives are shown to influence the likely optimal group structure for varying tasks. Open group work allows rapid communication and interactive feedback as well as the emergence of a collective intelligence above that of the individual members. However, productivity may be limited by large open group size and the multiple dyads of communication, limiting cognitive diversity, and human resource capital. Furthermore, group-level biases and bias may be introduced within the group. Little quantitative work on these issues has been conducted in the epidemiologic work setting, but recent experimental research in other areas of science and management indicates that structured protocols to support dynamic group work can improve group decisions. The merit of often highly accurate group aggregate approaches, with parallel independent individual inputs such as crowd sourcing is becoming increasingly recognized (18). Some investigators explore the link between a team's gender diversity and its performance (19), as well as cultural competence (20, 21).

In many countries, health care professionals are trained predominantly in uniprofessional settings independent of interprofessional education and collaboration (22-24). Yet, these professionals are tasked to work collaboratively as part of an interprofessional team in the practice environment to provide comprehensive care to complex patient populations. Each member of the interprofessional team brings discipline-specific expertise, allowing for a diverse team to attend to the multidimensional health needs of individual patients. The interprofessional team must organize around a common goal and work collaboratively to optimize patient outcomes. Successful interdisciplinary endeavors must address issues related to role clarity and skills regarding teamwork, communication, and conflict resolution (25). Judicious choice of methods for bringing people together, and supporting their debate and decisions, depends upon the drivers of those involved; these vary with their characteristics, particularly their degree of enthusiasm and experience, and their motivation (26). The framework consists of three key interrelated dimensions: the drivers for involvement; the processes for involvement, and the impact of involvement. .

To conclude, most reviewed articles are very practically oriented and offer very interesting implications for which can be considered quite significant. They look back on previous findings to develop a research question and use a well-explained research method to deliver its own findings. We would be very interested in finding further literature from foreign environments that consider even more dimensions of diversity. Here we refer to cultural background more than any other dimension, because we think that it has a crucial effect on our behavior. Only after increasing the amount of diversity dimensions, can the complexity of the topic really be made clear. On the other hand, there is a risk that the implications of the article lose on significance, since a very high amount of possible subgroups would arise and the findings might be too complicated to sum up, understand and even use efficiently. Anyway, the key when dealing with diversity is the acknowledgment and exploration of the differences among the individual group members. This would improve their mutual understanding and reduce the possibility of miscommunication, tension, or conflicts and make even more sense than consciously limiting the diversity in a work group.

## **Conclusion**

Health care managers should reconsider work-group diversity and work-group effectiveness in their organization, especially to improve the quantity and quality of service. The present study suggests the positive roles of education and quality control work group to improve clinical and preventive practices, but additional studies are needed.

---

## **References:**

1. World Health Organization. The World Health Report 2006: Working Together for Health. Geneva: World Health Organization; 2006. [Last retrieved on 2015 Mar 31]. Available from: <http://www.who.int/whr/2006> .
2. Harris JK, Beatty KE, Barbero C, Howard AF, Cheskin RA, Shapiro RM 2nd, Mays GP. Methods in public health services and systems research: a systematic review. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22502925> Am J Prev med.2012; 42(5 Suppl 1):S42-57. doi: 10.1016/j.amepre.2012.01.028. PMID:22502925
3. Šogoric S. Javnozdravstvena praksa u Hrvatskoj danas. Acta Med Croatica 2010 ; 64: 313-315.
4. Djordjević D, Petrović D, Vuković D, Mihailović D, Dimić A. Motivation and job satisfaction of health workers in a specialized health institution in Serbia. *Vojnosanit Pregl.* 2015;72(8):714-21. PMID:26495698
5. Paccaud F. Educating and training the public health workforce. *Eur J Public Health.* 2011; 21(2):137-142. doi: 10.1093/eurpub/ckr034. PMID:21427187
6. Richard L, Chiochio F, Essiembre H, Tremblay MC, Lamy G, Champagne F, Beaudet N. Communities of practice as a professional and organizational development strategy in local

- public health organizations in Quebec, Canada: an evaluation model. *Healthc Policy*. 2014;9(3):26-39. doi:10.12927/hcpol.2014.23731 PMID:24726072
7. Majjala V, Tossavainen K, Turunen H. Identifying nurse practitioners' required case management competencies in health promotion practice in municipal public primary health care. A two-stage modified Delphi study. *J Clin Nurs*. 2015; 24(17-18):2554-61. doi: 10.1111/jocn.12855. PMID:25950804
  8. Chang IW, Shyu YI, Tsay PK, Tang WR. Comparison of nurse practitioners' perceptions of required competencies and self-evaluated competencies in Taiwan. *J Clin Nurs*. 2012;21(17-18):2679-2689. doi: 10.1111/j.1365-2702.2012.04186.x. PMID:22889451
  9. Knouse S. B., Dansby M. R. Percentage of work-group diversity and work-group effectiveness. *J Psychol*. 1999; 133(5): 486-494. doi:10.1080/00223989909599757
  10. van Knippenberg D, Schippers MC. Work group diversity. *J Psychol*. 2007; 58:515-41. doi: 10.1146/annurev.psych.58.110405.085546 PMID:16903805
  11. Martin-Holland J, Bello-Jones T, Shuman A, Rutledge DN, Sechrist KR. Ensuring cultural diversity among California nurses. *J Nurs Educ*. 2003; 42:245-8. doi: 10.3928/0148-4834-20030601-06 PMID:12814214
  12. Hobman EV, Bordia P. The role of team identification in the dissimilarity-conflict relationship. *Group Processes & Intergroup Relations* 2006;9(4):483-507. doi: 10.1177/1368430206067559
  13. Thomas DC. Cultural Diversity and Work Group Effectiveness: An Experimental Study. *Journal of Cross-Cultural Psychology* 1999;30: 242 – 263. doi: 10.1177/0022022199030002006
  14. Stanford, N. *Guide to Organization Design*, Profile Books, London.2007.
  15. Bartram T, Dowling P. An international perspective on human resource management and performance in the health care sector: toward a research agenda. *The International Journal of Human Resource Management*. 2013; 24(16): 3031-3037. doi:10.1080/09585192.2013.775024
  16. Mihic MM, Todorovic MLj, Obradovic VLj, Mitrovic ZM. Can we do better? Economic analysis of human resource investment to improve home care service for the elderly in Serbia. *Clin Interv Aging*. 2016;11:85-96. doi: 10.2147/CIA.S96778.
  17. Brewster C. A European Perspective on HRM. *European Journal of International Management* 2007;1:3, 239 – 259. doi:10.1080/09585190701248182
  18. Mattingly K, Ponsonby AL. A consideration of group work processes in modern epidemiology. *Ann Epidemiol*. 2014;24(4):319-23. doi: 10.1016/j.annepidem.2014.01.001. PMID:24507953
  19. Hills L. Team dynamics through a gendered lens: ten research findings. *J Med Pract Manage*. 2014;29(4):255-9. PMID:24696968
  20. Horvat L, Horey D, Romios P, Kis-Rigo J. Cultural competence education for health professionals. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;5:CD009405. doi: 10.1002/14651858.CD009405.pub2. PMID:24793445
  21. Perry A, Woodland L, Brunero S. eSimulation: A novel approach to enhancing cultural competence within a health care organisation. *Nurse Educ Pract*. 2015;15(3):218-24. doi: 10.1016/j.nepr.2014.11.013. PMID:25578382
  22. Jiang K., Lepak D. P, Hu J, Baer, JC. How does human resource management influence organizational outcomes? A meta-analytic investigation of mediating mechanisms. *Academy of management Journal* 2012;55(6): 1264-1294. <http://dx.doi.org/10.5465/amj.2011.0088>
  23. Ojo TO, Akinwumi AF. Doctors as managers of healthcare resources in Nigeria: Evolving roles and current challenges. *Niger Med J*. 2015;56(6):375-380. PMID:26903692 doi: 10.4103/0300-1652.171614.
  24. Jakab, Z; Tsouros, A D. ZDRAVLJE 2020–Postizanje zdravlja i razvoja u današnjoj Europi. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, 2013, 9.36: 236-253.
  25. Vanderwielen LM, Vanderbilt AA, Dumke EK, Do EK, Isringhausen KT, Wright MS, Enurah AS, Mayer SD, Bradner M. Improving public health through student-led interprofessional extracurricular education and collaboration: a conceptual framework. *J Multidiscip Healthc*. 2014;7:105-10. doi: 10.2147/JMDH.S52019. PMID:24550677
  26. Oliver S, Liabo K, Stewart R, Rees R. Public involvement in research: making sense of the diversity. *J Health Serv Res Policy*. 2015;20(1):45-51. doi: 10.1177/1355819614551848. PMID:25228453
  27. Talking Paper. (1998) *Military Equal Employment Opportunity Climate Survey (MEOCS – EEO)*, Patrik AFB. FL: Defense Equal Opportunity Management Institute. URL: <http://www.pafb.af.mil/deomi/talkeeo.htm>.

---

Primljeno/Received: 15. 09. 2015.

Prihvaćeno/Accepted: 27. 12. 2015.

---

---

**Correspondance to:**

Prof. dr Maja Nikolić,  
18 000 Niš, Bulevar Nikole Tesle 21/1  
Tel 064 2134441  
Fax 018 4225974  
Email: mani@junis.ni.ac.r

---

PREGLED LITERATURE – REVIEW ARTICLE

## Bronchopulmonary dysplasia: treatment and prevention

Bronhopulmonalna displazija: tretman i prevencija

**Cerovic Sofija<sup>1</sup>, Zivkovic Zorica<sup>1,2</sup>, Vekovic Vesna<sup>1</sup>, Vekovic Borko<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Children's Hospital for Lung Diseases and Tuberculosis, Medical Center "Dr Dragiša Mišović", Belgrade, Serbia

<sup>2</sup> Faculty of Pharmacy Novi Sad, Business Academy Novi Sad, Serbia

<sup>3</sup>Institute of Neonatology, Belgrade, Serbia

**Summary** Since 1967, when it was first defined and described the nature and definition of bronchopulmonary dysplasia (BPD) has evolved. Based on clinical and radiographic evidence of pulmonary disease in moderately to late premature infants with a history of respiratory distress syndrome, BPD was familiarly defined as a chronic form of lung disease in neonates treated with oxygen and positive pressure ventilation for a primary lung disorder, the nature of BPD has evolved into a "new" form of BPD typically seen in neonates surviving at the threshold of viability and characterized primarily by arrest of alveolar and vascular development. Infants develop BPD in about 1.5% of all newborn births. The incidence of BPD appears to be growing in conjunction with the increased survival of very-low-birth-weight infants who are treated for and recover from respiratory distress syndrome (RDS). This review has been an up-date of literature data, including animal studies, human pilot studies, randomized controlled trials (RCTs), meta-analyses and systematic reviews published on the PubMed data base

**Key words:** bronchopulmonary dysplasia, prematurity, review

**Sažetak** Bronhopulmonalna displazija (BPD) opisana je prvi put 1967. godine. Tadašnja definicija BPD zasnivala se na kliničkim i radiografskim znacima plućne bolesti kod prevremeno rođene dece, koja su bila na mehaničkoj ventilaciji sa pozitivnim pritiskom i dugotrajno na terapiji kiseonikom. U današnje vreme, BPD se karakteriše zastojeom u razvoju alveolarnih i vaskularnih struktura kod prevremeno rođene dece. BPD se javlja u 1,5% sve novorođene dece. Incidencna BPD se povećava u skladu sa sve većim preživljavanjem prevremeno rođene dece, a posebno dece sa vrlo malom porođajnom težinom, koja su lečena i oporavila se od respiratornog distres sindroma. Ovaj rad je pregled savremene literature, uključujući studije na životinjama, u humanoj populaciji, randomizovane kontrolisane studije, meta analize i sistematski pregled PubMed podataka.

**Ključne reči:** bronhopulmonalna displazija, prevremeno rođenje, pregled literature

### Introduction

Since 1967, when it was first defined and described by Northway et al., the nature and definition of bronchopulmonary dysplasia (BPD) has evolved. Based on clinical and radiographic evidence of pulmonary disease in moderately to late premature infants with a history of respiratory distress syndrome, BPD was familiarly defined as a chronic form of lung disease in neonates treated with oxygen and positive pressure ventilation for a primary lung disorder (1), the nature of BPD has evolved into a "new" form of BPD typically seen in neonates surviving at the threshold of viability and characterized primarily by arrest of alveolar and vascular development (2-5).

In 2008 the National Institute of Child Health and Human Development (NIH) defined and classified BPD capturing criteria from previous definitions and incorporating a stratification system based on clinical severity by gestational age and supplemental oxygen requirement.

Infants <32 weeks postmenstrual age presenting with clinical manifestations of the disease, requiring supplemental oxygen at 28 days of life, and who were weaned to room air by 36 weeks or at discharge were considered to have mild BPD. Infants requiring <30% continuous oxygen at 36 weeks postmenstrual age or at discharge were considered to have moderate disease. Infants remaining on 30% oxygen and on continuous positive airway pressure (CPAP) were considered to have a severe form of the disease. For infants 32 weeks gestation, the identical oxygen requirement was implemented at day of life 56 (6).

Infants develop BPD in about 1.5% of all newborn births. The incidence of BPD appears to be growing in conjunction with the increased survival of very-low-birth-weight infants who are treated for and recover from respiratory distress syndrome (RDS) (7, 8).

## **Methods**

Approximately 80 articles, including animal studies, human pilot studies, randomized controlled trials (RCTs), meta-analyses and systematic reviews published on the PubMed data base were evaluated for inclusion in this article.

## **DIURETICS**

Furosemide (Lasix) is the treatment of choice for fluid overload in infants with BPD. Furosemide acts on the ascending loop of Henle and blocks chloride transport. Additionally, furosemide reduces interstitial edema and pulmonary vascular resistance and increases plasma oncotic pressure and lymphatic flow. It is the treatment of choice for fluid overload in BPD. Daily or alternate day furosemide therapy may ease weaning from positive pressure ventilation (PPV), oxygenation or both. Adverse effects of long-term therapy are recurrent and include hyponatremia, hypokalemia, contraction alkalosis, hypocalcemia, hypercalciuria, renal stones, nephrocalcinosis and ototoxicity. However, long-term benefits have not been established in infants with BPD (9, 10,11,12).

Thiazide diuretics plus aldosterone inhibitor have also been used in infants with BPD. In several trials of infants with BPD, thiazide diuretics combined with spironolactone increased urine output with or without upgrading in pulmonary mechanics. Hoffman et al reported that spironolactone did not reduce the need for supplemental electrolytes in preterm infants with bronchopulmonary dysplasia(13).

Overall, diuretics offer short-term enhancements in pulmonary mechanics but are related to a number of side effects that may limit longer term use (e.g., ototoxicity, electrolyte disturbances, azotemia, etc.). In addition, there are partial data demonstrating significant benefits of these agents when more expressive outcome measures are analyzed such as reduction in the duration of mechanical ventilation and hospitalization or improved long- term clinical outcomes (less asthma, pulmonary infections, etc.).

## **BRONCHODILATORS**

Albuterol may improve lung compliance by decreasing airway resistance by relaxing smooth muscle cell. While a Cochrane review examining the role of albuterol was unable to find sufficient evidence of efficacy in the prevention of BPD, other studies have shown improvement in pulmonary mechanics following treatment (14,15). In summary, long-term efficacy has not been recognized and tolerance may develop with prolonged use.

Ipratropium bromide is a muscarinic antagonist that is related to atropine; however, it may have bronchodilator effects more potent than those of albuterol. Enhancements in pulmonary mechanics were demonstrated in patients with BPD after they received ipratropium bromide by inhalation. However, clinical trials have not demonstrated changes in the natural progression of BPD or long-term clinical respiratory status (16,17).

## **METHYLXANTHINES**

Caffeine treatment for the prevention of apnea of prematurity and BPD is currently the standard of care in most neonatal intensive care units. (18) Methylxanthines are used to increase respiratory drive, decrease apnea, and improve diaphragmatic contractility. These substances may also decrease pulmonary vascular resistance and increase lung compliance in infants with BPD, probably by directly causing smooth muscle to relax.

Schmidt et al. conducted a large, multicenter RCT investigating the effects of caffeine on apnea of prematurity in a cohort of infants weighing 500–1250 g at birth (19). Less BPD, patent ductus arteriosus (PDA), and cerebral palsy when followed out to 18–21 months corrected gestational age (20) did not translate into longer-term benefits when this same cohort of infants was examined at 5 years of age (21).

## **VITAMIN A**

Vitamin A is important in maintaining cell integrity and promoting tissue repair with deficiencies producing significant changes in the tracheobronchial tree (22). Multiple studies have demonstrated that very low birth weight infants are deficient in Vitamin A and at a propensity to develop BPD (23, 24).

Seven trials of vitamin A supplementation in preterm neonates to prevent BPD were analyzed for the Cochrane Collaborative Neonatal review. Vitamin A supplementation reduced BPD and death at 36 weeks' postmenstrual age.

## **CORTICOSTEROIDS**

Systemic and inhaled corticosteroids have been studied extensively in preterm infants to prevent and treat BPD.

Dexamethasone is the primary systemic synthetic corticosteroid studied in preterm neonates. This drug stabilizes cell and lysosomal membranes, increases surfactant synthesis, increases serum vitamin A concentration, inhibits prostaglandin and leukotriene, decreases pulmonary edema (PE), breaks down granulocyte aggregates, and improves pulmonary microcirculation. Its adverse effects are hyperglycemia, hypertension, weight loss, GI bleeding or perforation, cerebral palsy, adrenal suppression, and death.

Papile et al. stated that early use of dexamethasone during the first 2 weeks of life did not prevent BPD and may worsen neurologic outcome (25). Infants who received a combination of dexamethasone and indomethacin were at enlarged risk of spontaneous intestinal perforation. Neurodevelopmental follow-up studies of infants treated with prolonged and high-dose dexamethasone suggest that long-term outcome appears to considerably worsen.

Inhaled steroids have been observed as a therapeutic approach to the treatment of BPD in order to promote respiratory benefits while reducing systemic side effects. Studies examining the benefits of inhaled corticosteroids administered early or late have not been able to validate any effect of inhaled corticosteroids on short-term respiratory outcomes or longer-term clinical respiratory status (26, 27).

Additionally, inhaled corticosteroids appear to offer no clinical advantage over systemic steroid therapy (28).

#### **VASODILATORS**

Infants with BPD can experience intermittent episodes of hypoxia which can promote secondary pulmonary vasoconstriction and pulmonary hypertension, adding to the complexity of BPD (29, 30). This has caused much interest in the selective pulmonary vasodilator nitric oxide (NO) as alterations in NO signaling, vascular growth, and reactivity appear to play a role in the development of BPD (31, 32).

Multiple randomized controlled trials of iNO in preterm infants have been performed using varying entry criteria and outcomes. The results are mixed.

Ballard et al demonstrated a modest but statistically significant benefit in survival without BPD at 36 weeks PMA. (33) Evidence from Van Meurs et al. Indicate a high errate of mortality and intraventricular hemorrhage (IVH) in infants weighing <1000 g at birth who received inhaled NO (34). Large meta-analyses have been unable to find steady long-term improvement in mortality or the incidence and severity of BPD when using inhaled NO in preterm infants as a prevention or rescue therapy (35, 36).

#### **LATE SURFACTANT**

Surfactant replacement was established as an effective and safe therapy for immaturity-related surfactant deficiency by the early 1990s (37). Systematic reviews of randomized, controlled trials confirmed that surfactant administration in preterm infants with established respiratory distress syndrome (RDS) reduces mortality, decreases the incidence of pulmonary air leak (pneumothoraces and pulmonary interstitial emphysema) and lowers the risk of chronic lung disease or death at 28 days of age (38,39,40). Subsequent trials indicated that prophylactic or early administration of surfactant resulted in fewer pneumothoraces, less pulmonary interstitial emphysema, and improved survival without BPD (41,42,43,44). However, recent randomized clinical trials indicate that the benefits of prophylactic surfactant are no longer evident in groups of infants when continuous positive airway pressure (CPAP) is used routinely (45,46,47).

#### **ANTIOXIDANTS**

Different antioxidant strategies are under development in order to prevent and treat respiratory diseases of prematurity, particularly with the scope of BPD prevention, since present preventive strategies and medical treatment are certainly suboptimal. Melatonin (MT) has been poorly explored for this indication as far as now, but encouraging results were obtained in preterm newborns and animal models, indicating melatonin induced suppression of oxidative stress (OS) pathways and upregulation of antioxidant enzymes (AOEs). These data suggest that MT may be considered as an appreciated candidate for future researches in this field. Recent evidence also suggests potential protective effects of AOEs supplementation or overexpression against OS induced lung injury. However, only a minority of available data were obtained from clinical

settings; therefore larger clinical trials are mandatory in order to clarify therapeutic potentials of such strategies.

#### **Conclusion**

BPD is a complex multisystem disease that carries a important physical, social, and economic burden for the survivors and their families. While multiple therapies are used regularly either alone or in combination (potentially increasing drug–drug interactions and associated side effects), there is lack of evidence supporting short and longer-term use of many of these agents. In fact, no single therapy has been shown to have a significant impact on the incidence or severity of BPD. Future research should be aimed at establishing better biomarkers predictive of BPD and associated longer-term chronic respiratory morbidity, developing models to identify high-risk infants earlier, and applying a multimodal approach when studying various pharmacologic interventions.

---

#### **References**

1. Northway WH, Rosan RC, Porter DY. Pulmonary Disease Following Respirator Therapy of Hyaline-Membrane Disease. *NEJM* 1967; 276:357–368.
2. Husain AN, Siddiqui NH and Stocker JT. Pathology of development in postsurfactant bronchopulmonary dysplasia. *Hum Pathol* 1998; 29: 710–717. doi:10.1016/S0046-8177(98)90280-5
3. Jobe AJ. The new BPD: an arrest of lung development. *Pediatr Res* 1999; 46:641–643. doi:10.1203/00006450-199912000-00007
4. Jobe AH and Bancalari. Bronchopulmonary dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 1723–1729. doi:10.1164/ajrccm.163.7.2011060
5. Baraldi E and Filippone M. Chronic lung disease after premature birth. *NEJM* 2007; 357: 1946–1955. doi:10.1056/NEJMra067279
6. Cerny L, Torda JS, Rehan VK. Prevention and treatment of bronchopulmonary dysplasia: contemporary status and future outlook. *Lung* 2008;186(2):75-89.
7. Tin W, Wiswell TE. Adjunctive therapies in chronic lung disease: examining the evidence. *Semin Fetal Neonatal Med* 2008;13(1)44- 52.
8. Ambalavanan N, Carlo W. Ventilatory strategies in the prevention and management of bronchopulmonary dysplasia. *Semin Perinatol* 2006;30(4):192-199.
9. Rush MG, Engelhardt B, Parker RA and Hazinski TA. Double-blind, placebo-controlled trial of alternate day furosemide therapy in infants with chronic bronchopulmonary dysplasia. *J Pediatr* 1990; 117: 112–118. doi: 10.1016/S0022-3476(05)82458-8
10. Sahni J and Phelps S. Nebulized furosemide in the treatment of bronchopulmonary dysplasia in preterm infants. *J Pediatr Pharmacol Ther* 2011; 16: 14–22. doi: 10.1002/14651858.CD001453
11. Stewart A and Brion LP. Intravenous or enteral loop diuretics for preterm infants with (or developing) chronic lung disease.

- Cochrane Data base Syst Rev 2011; 9:CD001453. doi:10.1002/14651858.CD001453.pub2
12. Segar JL. Neonatal diuretic therapy: furosemide, thiazides and spironolactone. *Clin Perinatol* 2012; 39: 209–220. doi:10.1016/j.clp.2011.12.007
  13. Hoffman DJ, Gerdes JS and Abbasi S. Pulmonary function and electrolyte balance following spironolactone treatment in preterm infants with chronic lung disease: a double-blind, placebo-controlled randomized trial. *J Perinatol* 2000; 20, 41–45. doi:10.1038/sj.jp.7200307.
  14. Robin B, Kim Y J, Huth J, Klocksieben J, Torres M, Tepper RS et al. Pulmonary function in bronchopulmonary dysplasia. *Pediatr Pulmonol* 2004; 37: 236–242. doi:10.1002/ppul.10424
  15. Ng G, Da Silva O and Ohlsson A. Bronchodilators for the prevention and treatment of chronic lung disease in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;6:CD003214. doi:10.1002/14651858.CD003214.pub2
  16. De Boeck K, Smith J, Van Lierde S and Devlieger H. Response to bronchodilators in clinically stable 1-year-old patients with bronchopulmonary dysplasia. *Eur J Pediatr* 1998; 157, 75–79. doi:10.1007/s004310050771
  17. Pantalitschka T and Poets CF. Inhaled drugs for the prevention and treatment of bronchopulmonary dysplasia. *Pediatr Pulmonol* 2006; 41: 703–708. doi: 10.1002/ppul.20467
  18. Ghanta S, Leeman KT and Christou H. An update on pharmacologic approaches to bronchopulmonary dysplasia. *Semin Perinatol* 2013; 37: 115–123. doi: 10.1053/j.semperi.2013.01.008
  19. Schmidt B, Roberts RS, Davis P, Doyle L, Barrington KJ, Ohlsson A et al. Caffeine therapy for apnea of prematurity. *NEJM* 2006; 354: 2112–2121. doi:10.1056/NEJMoa054065
  20. Schmidt B, Roberts RS, Davis P, Doyle LW, Barrington KJ, Ohlsson A et al. Long-term effects of caffeine therapy for apnea of prematurity. *NEJM* 2007;357, 1893–1902. doi:10.1056/NEJMoa073679
  21. Schmidt B, Anderson PJ, Doyle LW, Dewey D, Grunau RE, Asztalos EV, et al. Survival without disability to age 5 years after neonatal caffeine therapy for apnea of prematurity. *JAMA* 2012;307: 275–282. doi: 10.1001/jama.2011.2024
  22. Anzano MA, Olson JA and Lamb AJ. Morphologic alterations in the trachea and the salivary gland following the induction of rapid synchronous vitamin A deficiency in rats. *Am J Pathol.* 1980; 98: 717–732.
  23. Shenai JP, Rush MG, Stahlman MT and Chytil F. Plasmaretinol-binding protein response to vitamin A administration in infants susceptible to bronchopulmonary dysplasia. *J. Pediatr.* 1990; 116: 607–614. doi:10.1016/S0022-3476(05)81614-2
  24. Darlow BA and Graham PJ. Vitamin A supplementation to prevent mortality and short- and long-term morbidity in very low birth weight infants. *Cochrane Data base Syst Rev* 2011; 10:CD000501. doi: 10.1002/14651858.CD000501.pub3
  25. Papile LA, Tyson JE, Stoll BJ, et al. A multicenter trial of two dexamethasone regimens in ventilator-dependent premature infants. *N Engl J Med.* 1998; Apr 16. 338(16):1112-8.
  26. Onland W, Offringa M and van Kaam A. Late ( $\geq 7$  days) inhalation corticosteroids to reduce bronchopulmonary dysplasia in preterm infants. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2012; 4:CD002311
  27. Shah VS, Ohlsson A, Halliday HL and Dunn M. Early administration of inhaled corticosteroids for preventing chronic lung disease in ventilated very low birth weight preterm neonates. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 5:CD001969. doi: 10.1002/14651858.CD001969.pub3
  28. Shah SS, Ohlsson A, Halliday HL and Shah VS. Inhaled versus systemic corticosteroids for preventing chronic lung disease in ventilated very low birth weight preterm neonates. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 5:CD002058. doi: 10.1002/14651858.CD002058.pub2
  29. Khemani E, McElhinney DB, Rhein L, Andrade O, Lacro RV, Thomas KC et al. Pulmonary artery hypertension in formerly premature infants with bronchopulmonary dysplasia: clinical features and outcomes in the surfactant era. *Pediatrics* 2007; 120, 1260–1269. doi:10.1542/peds.2007-0971
  30. Steinhorn RH. Diagnosis and treatment of pulmonary hypertension in infancy. *Early Hum Dev* 2013; 89, 865–874. doi:10.1016/j.earlhumdev.2013.09.012
  31. MacRitchie AN, Albertine KH, Sun J, Lei PS, Jensen SC, Freestone AA et al. Reduced endothelial nitric oxide synthase in lungs of chronically ventilated preterm lambs. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 2001; 281, L1011–L1020.
  32. Afshar S, Gibson LL, Yuhanna IS, Sherman TS, Kerecman JD, Grubb PH et al. Pulmonary NO synthase expression is attenuated in a fetal baboon model of chronic lung disease. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 2003; 284, L749–L758.
  33. Ballard RA, Truog WE, Cnaan A, Martin RJ, Ballard PL, Merrill JD et al. NOCLD Study Group. Inhaled nitric oxide in preterm infants undergoing mechanical ventilation. *NEJM* 2006; 355, 343–353. doi: 10.1056/NEJMoa061088
  34. Van Meurs KP, Wright LL, Ehrenkranz RA, Lemons JA, Ball MB, Poole WK et al. Inhaled nitric oxide for premature infants with severe respiratory failure. *NEJM* 2005; 353, 13–22. doi: 10.1056/NEJMoa043927
  35. Askie LM, Ballard RM, Cutter GR, Dani C, Elbourne D, Field D. et al. Inhaled nitric oxide in preterm infants: an individual patient-data meta-analysis of randomized trials. *Pediatrics* 2011; 128, 729–739. doi:10.1542/peds.2010-2725
  36. Donahue PK, Gilmore MM, Cristofalo E, Wilson RF, Weiner JZ, Lau BD. Inhaled nitric oxide in preterm infants: a systematic review. *Pediatrics* 2011; 127, e414–e422. doi:10.1542/peds.2010-3428
  37. Engle WA. American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn Surfactant-replacement therapy for respiratory distress in the preterm and term neonate. *Pediatrics.* 2008;121(2):419–432. pmid:18245434
  38. Soll RF. Synthetic surfactant for respiratory distress syndrome in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000;(2):CD001149. pmid:10796417
  39. Seger N, Soll R. Animal derived surfactant extract for treatment of respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; (2):CD007836. pmid:19370695
  40. Soll RF, Blanco F. Natural surfactant extract versus synthetic surfactant for neonatal respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; (2):CD000144. pmid:11405951
  41. Rojas-Reyes MX, Morley CJ, Soll R. Prophylactic versus selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;3(3):CD000510. pmid:22419276
  42. Stevens TP, Harrington EW, Blennow M, Soll RF. Early surfactant administration with brief ventilation vs. selective surfactant and continued mechanical ventilation for preterm infants with or at risk for respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(4):CD003063. pmid:17943779
  43. Bahadue FL, Soll R. Early versus delayed selective surfactant treatment for neonatal respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;11(11):CD001456. pmid:23152207
  44. Soll R, Ozek E. Prophylactic protein free synthetic surfactant for preventing morbidity and mortality in preterm infants.



Cochrane Database Syst Rev 2010;  
(1):CD001079pmid:20091513

46. Pfister RH, Soll R, Wiswell TE. Protein-containing synthetic surfactant versus protein-free synthetic surfactant for the prevention and treatment of respiratory distress syndrome. Cochrane Database Syst Rev 2009; (4):CD006180pmid:19821357
47. Rev. 2009; (4):CD006180pmid:19821357
48. Soll R, Ozek E Multiple versus single doses of exogenous surfactant for the prevention or treatment of neonatal respiratory distress syndrome. Cochrane Database Syst Rev 2009; (1):CD000141pmid:19160177
49. Soll RF. Prophylactic natural surfactant extract for preventing morbidity and mortality in preterm infants. Cochrane Database Syst Rev 2000; (2):CD000511pmid:10796380

---

Primljeno/Received: 13. 08. 2016.

Prihvaćeno/Accepted: 15. 09. 2016.

---

---

**Correspondance to:**

Sofija Cerović  
cerovicsofija@yahoo.com

---

PREGLED LITERATURE – REVIEW ARTICLE

## Gojaznost kod dece - prevencija

Obesity in children – prevention

Jasmina Jocić Sojanović<sup>1</sup>, Vesna Veković<sup>1</sup>, Zorica Živković<sup>1,2</sup>, Andreja Prijić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bolnica za dečje plućne bolesti i tuberkulozu, KBC „Dr Dragiša Mišović-Dedinje“, Beograd, Srbija

<sup>2</sup> Farmaceutski fakultet, Privredna akademija, Novi Sad, Srbija

**Sažetak** U poslednje tri decenije zabeležen je porast prevalencije gojaznosti kod dece širom sveta, sa brojnim posledicama po zdravlje. Gojaznost je prepoznata kao jedan od najvažnijih problema i izazova javnog zdravlja u 21. veku. Kontrolom faktora rizika, u koje spada i gojaznost, ostvarila bi se prevencija brojnih hroničnih bolesti. Epidemiološka istraživanja identifikovala su faktore rizika za nastanak gojaznosti u dečjem uzrastu, koji se mogu svrstati u tri velike grupe: demografski, navike u vezi sa fizičkom aktivnošću, navike u vezi sa ishranom. Posebno je značajna činjenica da se radi o faktorima koji su potencijalno podložni modifikaciji. U skladu sa time, potrebna je intervencija na nivou celokupne društvene zajednice kako bi se omogućila edukacija roditelja i dece o zdravim životnim navikama uz dostupnost sadržaja za fizičku aktivnost kao i redovne kontakte sa medicinskim stručnjacima.

**Cljučne reči:** deca, gojaznost, prevencija

**Summary** In the last three decades the prevalence of overweight and obesity has increased markedly in children worldwide, with a number of health consequences. Obesity is recognized as one of the most important problems and challenges of public health in the 21st century. With control of risk factors, which include obesity, would be possible to achieve prevention of many chronic diseases. Risk factors for childhood obesity identified by epidemiological research are divided into three large groups: demographics, physical activity behaviors, eating behaviors. It is very important to stress, that these risk factors are potentially modifiable. Accordingly, it is necessary to intervene at the level of the entire community associations in order to facilitate the education of parents and children about healthy habits with the availability of facilities for physical activity and regular contact with medical professionals.

**Keywords:** obesity, children, prevention

### Uvod

U poslednje tri decenije prevalencija gojaznosti je u značajnom porastu. Visoka prevalencija gojaznosti ima brojne posledice po zdravlje, zbog čega je gojaznost prepoznata kao jedan od najvažnijih problema i izazova javnog zdravlja u 21. veku (1).

### Definicija gojaznosti

Gojaznost se definiše kao abnormalno ili povećano nakupljanje masti u meri da oštećuje zdravlje. Osnovu gojaznosti čini disbalans u kalorijskom unosu s jedne strane i kalorijskoj potrošnji s druge (2).

Najčešći i najjednostavniji način za procenu stepena gojaznosti je izračunavanje indeksa telesne mase (ITM, odnosno BMI-body mass index), koji se definiše kao odnos telesne mase izražene u kilogramima i kvadrata telesne visine izražene u metrima (3). U odraslih BMI>30 se definiše kao gojaznost. Kod dece i adolescenata definicija gojaznosti je složenija zbog toga što ukupni sadržaj telesne masti

zavisi od hronološkog uzrasta, pola i stadijuma pubertetskog razvoja (4).

Kod dece se zbog normalnih promena ITM, specifičnih za uzrast i pol, koriste percentili koji se određuju tako što se izračunati ITM unosi u grafikon rasta indeksa telesne mase specifičan za pol ispitanika. U uzrastu do 20-te godine vrednost ITM iznad 85-og percentila predstavlja prekomernu uhranjenost tj. rizik za gojaznost, od 95-og percentila se definiše kao gojaznost.

Danas je poznato da je masno tkivo važan endokrini organ, koji proizvodi biološki aktivne supstance sa lokalnim i/ili sistemskim dejstvom. Adipociti se zapravo mogu smatrati ključnom komponentom metaboličke kontrole i endokrinim organom koji ima kako dobre tako i loše efekte. Masno tkivo stvara i oslobađa različite proinflamatorne i antiinflamatorne faktore (5).

### Klasifikacija gojaznosti u dečjem uzrastu

Gojaznost kod dece se klasifikuje kao primarna i sekundarna gojaznost. Primarna (idiopatska, egzogena,

nutritivna gojaznost) je najčešći uzrok gojaznosti u detinjstvu i adolescenciji. Manje od 5% uzroka gojaznosti u detinjstvu je sekundarna gojaznost, povezana sa genetskim poremećajima, endokrinim bolestima, lezijama centralnog nervnog sistema ili jatrogenim uzrocima (4).

### Epidemiologija gojaznosti

Prevalencija gojaznosti kod dece i adolescenata u svetu iznosi 2-3%, a prekomerne uhranjenosti, uključujući gojaznost 10%. Porast prevalencije gojaznosti kod dece posebno je izražen u ekonomski razvijenim zemljama Severne Amerike i Evrope, i iznosi 0,5% do 1% za godinu dana tokom poslednje dve decenije (6). U SAD prevalencija gojaznosti kod dece i adolescenata je 17,1%, a predgojaznosti 37,2% (7,8). Jedan od najporažavajućih statističkih podataka je i taj da je ovom epidemijom pogođena sve više i najmlađa uzrasna populacija - skoro 12% dece uzrasta 6-23 meseca u SAD se mogu klasifikovati kao deca sa prekomernom telesnom težinom (9). Prevalencija preuhranjenosti je veća u razvijenim zemljama među siromašnim, dok je u zemljama u razvoju veća u bogatijim slojevima stanovništva. U industrijalizovanim zemljama deca iz nižih socijalno-ekonomskih grupa su u najvećem riziku od gojaznosti. Nasuprot njima, zemlje u razvoju pokazuju veću učestalost gojaznosti među bogatijim, kao i u urbanoj u odnosu na ruralnu populaciju (10).

Prevalencija predgojaznosti i gojaznosti kod dece i adolescenata u Evropi je velika i pokazuje trend rasta, ali je manja u odnosu na SAD(7,11). U Evropi najveća prevalencija prekomerne uhranjenosti mladih se kreće od 20 do 35% u zemljama južnog regiona, dok je u severnoevropskim zemljama učestalost manja- 10 do 20% (6). Podaci za Srbiji, prema rezultatima Istraživanja zdravlja stanovništva Srbije u 2013. godini pokazuju da je 28,2% dece i adolescenata uzrasta 7-14 godina bilo prekomerno uhranjeno, od čega je 14,5% dece bilo predgojazno, a 13,7% gojazno. Istraživanja zdravlja stanovništva Srbije u 2013. godini, tokom poslednjih 13 godina pokazuju da je prevalencija gojaznosti porasla 3,1 puta (sa 4,4% na 13,7%), a predgojaznosti 1,8 puta (sa 8,2% na 14,5%) (12).

### Faktori rizika za gojaznost kod dece

Epidemiološka istraživanja identifikovala su sledeće faktore rizika za gojaznost kod dece Tabela 1(13):

#### Prevencija gojaznosti kod dece

Prevencija gojaznosti kod dece treba da se usmeri na faktore rizika koji dovode do ovog poremećaja zdravlja. Veoma je važna činjenica da su neki od ovih faktora rizika podložni modifikaciji. Tako da prevencija treba da bude usmerena najpre na roditelje, pošto je osnovni cilj roditeljstva, u svim kulturama odgajanje zdravog potomstva. Žene koje planiraju ili očekuju potomstvo trebaju da budu upoznate sa činjenicama na koji način njihova ishrana i telesna masa utiču na zdravlje budućeg deteta.

Neadekvatna ishrana u trudnoći i visok ITM povezani su sa brojnim rizicima po zdravlje buduće majke i deteta. Hiperglikemija u trudnoći, dovodi do makrozomije sa visokom telesnom masom na rođenju. Ovakva deca su sklona porođajnim povredama, imaju lošiju postnatalnu adaptaciju, a veća je učestalost i kongenitalnih anomalija. Studija koju su sproveli Jones i kolege pokazala je da je gojaznost majke u trudnoći povezana sa negativnim uticajem na nivo sruskog gvožđa neonatusa, najverovatnije uzrokovan inflamatornim mehanizmima (14).

**Tabela 1.** Faktori rizika za gojaznost kod dece

**Table 1.** Risk factors for obesity in children

Demografski
Gojaznost roditelja Okruženje koje podstiče gojaznost(navike roditelja u ishrani, odnos prema fizičkoj aktivnosti) Velika telesna masa na rođenju Brz rast u detinjstvu Niska primanja i nizak stepen obrazovanja roditelja
Navike u vezi sa fizičkom aktivnošću
Previše vremena provedenog ispred TV ili monitora Nizak nivo fizičke aktivnosti Kratko trajanje sna
Navike u ishrani
Ishrana mlečnim formulama Rano uvođenje čvrste hrane Slab unos voća i povrća Visok unos energetske bogate hrane Česti obroci „van kuće“ Visok unos zaslađenih napitaka Velike porcije Često „grickanje“ Restrikcije/Pritisak u vezi sa ishranom od strane roditelja

Studije su pokazale da deca čija su oba roditelja gojazna imaju veći rizik za gojaznost nego ona čiji roditelji nisu gojazni ili je gojazan samo jedan od roditelja (15). Rizik da gojaznost u detinjstvu bude prisutna i u odrasloj dobi, veći je kod dece koja imaju gojazne roditelje(16,17,18). Jedan od faktora koji bi mogao doprineti prevenciji gojaznosti je i promocija dojenja, kao i usvajanje zdravih navika u ishrani od najranijeg uzrasta. Deca se rađaju sa prijemčivošću za sladak ukus i averzijom prema kiselom i gorkom(19,20) Oko četvrtog meseca života, javlja se afinitet prema slanoj hrani(21). Novorođenčad imaju predispoziciju da ne prihvataju novu hranu (22) i da radije prihvataju energetske bogatu hranu (23).

Uobičajene navike roditelja u ishrani dece su: 1. često hranjenje, 2. nuđenje velikih porcija, 3. nuđenje omiljene hrane, 4. korišćenje nezdravih, ukusnih namirnica kao poslastica ili kao nagrade, 5. prisiljavanje deteta da jede i kada nije gladno. Ovakav odnos prema ishrani može imati za posledicu povećano dobijanje u težini usled 1. gubitka osećaja za sitost, 2. prejedanja zbog velikih porcija, 3. navike za korišćenjem nezdravih, slatkih namirnica kao poslastice ili nagrade, 4. učenja da se jede na zahtev roditelja, a ne kada je dete gladno, 5. odbojnosti prema zdravoj hrani zbog prisiljavanja roditelja da je dete jede (13).

Ovaj tradicionalni odnos prema ishrani dece, u većoj meri zastupljen je u porodicama sa nižim socio-ekonomskim statusom. Obrnuta povezanost između niskog socio-ekonomskog statusa i gojaznosti kod dece je dobro dokumentovana (24).

Promene u načinu života koje su nastupile u prethodnih par decenija, dovele su do smanjenja fizičke aktivnosti i povećanja energetskeg unosa kod dece. Napomenimo činjenicu da je industrializacija dovela do toga da oko polovina stanovništva naše planete živi u gradovima. Na prvom mestu treba istaći da sve više dece jede tzv. „brzu hranu“, bogatu mastima i šećerima. Ovi obroci su prave „energetske bombe“ i imaju približno 1,5 puta veću energetske vrednosti od „domaćeg obroka“ iste veličine. Sve više dece koristi neki vid prevoza umesto pešačenja. Takođe, umesto stepenica koriste lift ili pokretne stepenice. Obzirom da je sve više porodica u kojima su zaposlena oba roditelja, nadzor nad decom je sve češće prepušten osobama koje čuvaju decu, koje se radije odlučuju da imaju nadzor nad decom u kući nego van kuće (25). Deca sve više vremena provode gledajući televizijski program ili koristeći kompjuter. Dužina vremena provedenog u gledanju televizijskog programa direktno je povezana sa gojaznošću. Naime, stopa gojaznosti je 8,3 puta veća kod dece koja gledaju televizijski program više od 5h dnevno u odnosu na njihove vršnjake koji provode do 2h ispred televizora (26). Pored izostanka fizičke aktivnosti, za vreme gledanja televizijskog programa ili igranja kompjuterskih igrica, deca uobičajeno „grickaju“, te je i to dodatni faktor koji doprinosi povećanoj stopi gojaznosti u dece.

### Posledice gojaznosti

Gojaznost je:

- označena kao faktor rizika za pojavu brojnih bolesti,
- povezana sa skraćanjem očekivane dužine života za oko 8 godina (27).

Oboljenja koja su povezana sa gojaznošću, a koja su ranije bila vezivana samo za odrasle, sada su prisutna i u dečjoj populaciji (28). Najčešće posledice gojaznosti u detinjstvu i adolescenciji su na kardiovaskularnom sistemu (hiperholesterolemija, dislipidemija, hipertenzija), endokrinom sistemu (hiperinsulinizam, rezistencija na insulin, poremećaj tolerancije na glukozu, dijabetes melitus tipa 2, neredovnost menstruacija (29,30) i mentalnom zdravlju (depresija, negativna predstava o sebi) (31), ali sve češća je i udruženost gojaznosti sa respiratornim oboljenjima, kakva su astma i apnea u spavanju (32,33). Takođe brojne studije su pokazale da gojaznost dovodi do umanjenja kvaliteta života i to u direktnoj srazmeri sa stepenom gojaznosti, kao i da gubitak telesne težine dovodi do poboljšanja u kvalitetu života (34).

### Zaključak

Posmatrajući gojaznost kao hronično stanje, koje sa jedne predisponira ili ubrzava nastanak brojnih oboljenja u

odraslom dobu, ali već i u detinjstvu, a sa druge strane kao stanje koje i samo po sebi doprinosi umanjenju kvaliteta života, rešavanju ovog zdravstvenog problema mora se pokloniti velika pažnja.

S obzirom na kompleksnost hroničnih oboljenja, pristup gojaznoj deci a, naročito deci koja osim gojaznosti imaju pridružen još neki od faktora rizika, podrazumeva timski rad pedijatra, endokrinologa, nutricioniste, kardiologa, pulmologa, nefrologa, fizijatra i psihologa.

Potrebna je intervencija na nivou prevencije, koja podrazumeva edukaciju svih članova porodice gojazne dece radi promena u načinu života, kako bi se postigla trajna promena energetske ravnoteže kroz usvajanje trajnih izmena u ishrani i fizičkoj aktivnosti. Potrebna je podrška društvene zajednice u celini kroz dostupnost sadržaja za fizičku aktivnost, organizovanja edukacije i kontakta sa medicinskim stručnjacima.

---

### Napomena

Rad je podržalo Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije, projekat broj III 41004

---

### Literatura

1. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva, World Health Organization, 2011. Available at: [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report2010/en/](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/en/) [accessed February 2012].).
2. World Health Organisation. Obesity and overweight. Dostupno na: [www.who.int](http://www.who.int)
3. Deane S, Thomson A. Obesity and the pulmonologist. Arch Dis Child 2006; 91(2):188-91. doi:10.1136/adc.2005.072223
4. Kiess W, Galler A, Reich A, Müller G, Kapellen T, Deutscher J, et al. Clinical aspects of obesity in childhood and adolescence. Obesity Rev 2001; 2:29-36.
5. Greenberg A, Obin M. Obesity and the role of adipose tissue in inflammation and metabolism, Amer J Clin Nutr 2006; Vol.83, No.2, 461-5.
6. Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. Obes Rev.2004;5 Suppl 1:4-104. doi:10.1111/j.1467-789X.2004.00133.x
7. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. JAMA.2006;295:1549-55. doi:10.1001/jama.295.13.1549
8. Hedley AA, Ogden CL, Johanson CL, Carrol MD, Curtin LR, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999-2002. JAMA.2004;291:2847-50. doi:10.1001/jama.291.23.2847
9. Grove KL, Smith MS. Ontogeny of the hypothalamic neuropeptide Y sistem. Physiol Behav 2003; 79:47-63.
10. Wang Y, Moteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China and Russia. Am J Clin Nutr 2002; 75: 971-977.
11. Lobstein T, Frelut ML. Prevalence of overweight among children in Europe. Obes Rev.2003; 4(4):195-200.

12. MZRS. Istraživanje zdravlja stanovnika Republike Srbije za 2013. godinu. Beograd: Ministarstvo zdravlja Republike Srbije; 2014.
13. Birch L., Ventura A. Preventing childhood obesity: what works? *Inter Jour of Obes* 2009; 33, S74–S81 doi: 10.1038/ijo.2009.22.
14. Jones A, Zhao G, Jiang Y-p, Zhou M et al. Maternal obesity during pregnancy is negatively associated with maternal and neonatal iron status. *Eur Jour Clin Nutr* 2016; doi:10.1038/ejcn.2015.229
15. Lake JK, Power C, Cole TJ. Child to adult body mass index in the 1958 British birth cohort: associations with parental obesity. *Arch Dis Child* 1997; 77: 376–381
16. Burke V, Beilin LJ, Dunbar D. Family lifestyle and parental body mass index as predictors of body mass index in Australian children: a longitudinal study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25: 147–157. doi:10.1038/sj.ijo.0801538
17. Maffeis C, Talamini G, Tato L. Influence of diet, physical activity and parents' obesity on children's adiposity: a four-year longitudinal study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22: 758–764.
18. Magarey AM, Daniels LA, Boulton TJ, Cockington RA. Predicting obesity in early adulthood from childhood and parental obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27: 505–513 doi:10.1038/sj.ijo.0802251
19. Desor JA, Maller O, Andrews K. Ingestive responses of human newborns to salty, sour, and bitter stimuli. *J Comp Physiol Psychol* 1975; 89: 966–970.
20. Steiner JE. Facial expressions of the neonate infant indicating the hedonics of food-related chemical stimuli. In: Weiffenbach JM(ed). *Taste and Development: The Genesis of Sweet Preference*. US Government Printing Office: Washington, DC, 1977, pp 173–189.
21. Beauchamp GK, Cowart BJ, Mennella JA, Marsh RR. Infant salt taste: developmental, methodological, and contextual factors. *Dev Psychobiol* 1994; 27: 353–365. doi:10.1002/dev.420270604
22. Pliner P, Hobden K. Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans. *Appetite* 1992; 19: 105–120.
23. Fomon SJ, Filer Jr LJ, Thomas LN, Rogers RR, Proksch AM. Relationship between formula concentration and rate of growth in normal infants. *J Nutr* 1968; 98: 241–254.
24. Shrewsbury V, Wardle J. Socioeconomic status and adiposity in childhood: a systematic review of cross-sectional studies 1990–2005. *Obesity* 2008; 16: 275–284. doi: 10.1038/oby.2007.35.
25. Livingstone MB et al. How active are we? Levels of routine physical activity in children and adults. *Proc Nutr Soc* 2003; 62: 681–701. doi:10.1079/PNS2003291
26. Proctor MH et al. Television viewing and change in body fat from preschool to early adolescence: The Family Childrens Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27: 827–33. doi:10.1038/sj.ijo.0802294
27. Trayhurn P, Wood IS. Signalling role of adipose tissue: adipokines and inflammation in obesity. *Biochem Soc Transact* 2005; 33: 1078–81. doi:10.1042/BST20051078
28. Peco-Antić A. Arterijska hipertenzija gojazne dece i adolescenata. *Srp Arh Celok Lek* 2009; 137 (1-2):91-7.
29. Pinhas-Hamiel O, Dolan LM, Daniels SR, Stadiford D, Khoury PR, Zeitler P. Increased incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus among adolescents. *J Pediatr* 1996; 128:608-15.
30. Sinha R, Fisch G, Teague B, Tamborlane WV, Banyas B, Allen K, et al. Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity. *N Engl J Med* 2002; 346:802-10. doi:10.1056/NEJMoa012578
31. Strauss RS. Childhood obesity and self-esteem. *Pediatrics* 2000; 105:e15.
32. Jocić Stojanović J, Živković Z, Šumarac Dumanović M, Veković V. Kvalitet života gojazne dece sa astmom. *Timočki Medicinski glasnik* 2015; vol. 40, br. 4: 276-280. doi:10.5937/tmg1504276J
33. Jocić Stojanović J. Gojaznost i astma u dece školskog uzrasta. Završni rad specijalističkih akademskih studija iz oblasti endokrinologije, 2010; Medicinski fakultet u Beogradu.
34. Kolotkin RL, Meter K, Williams GR. Quality of life and obesity. *Obes Rev* 2001; 2(4): 219-29

---

Primljeno/Received: 08. 04. 2016.

Prihvaćeno/Accepted: 01. 07. 2016.

---

---

**Correspondance to:**

Dr Jasmina Jocić Stojanović  
Miloja Đaka 23 g, Beograd  
Tel 064 85 80 256  
jjasminas@gmail.com

---

PREGLED LITERATURE – REVIEW ARTICLE

**Prevenција gojaznosti i diabetes mellitus-a tip II kod dece**

Obesity and diabetes mellitus type II prevention at children

**Tomislav Ćuk**

OB "Bel Medic", Opšta bolnica, Beograd, Srbija

**Sažetak** Tokom proteklih decenija došlo je do značajnog povećanja prevalencije gojaznosti kod dece kao i oboljenja udruženih sa gojaznošću, npr.: diabetes mellitus, hipertenzija i hiperlipidemija. Ovo se naročito odnosi na razvijene zemlje, kao i zemlje u razvoju. U promociji zdravih životnih navika u detinjstvu trebalo bi da učestvuju zdravstvene i obrazovne institucije kako bi se prevenirala gojaznost i sa njom udružene bolesti koje se javljaju u adolescenciji i odrasloj dobi.

**Cljučne reči:** gojaznost, šećerna bolest, deca

**Summary** The last decade has been marked by the significantly elevated prevalence of childhood obesity, as well as obesity related diseases, such as diabetes mellitus, hypertension and hyperlipidemia. This is present both in developed and developing countries. Therefore the promotion of health lifestyle is paramount and it should be performed also by healthcare professionals, medical and education institutions aiming at preventing the obesity and obesity related diseases, affecting more and more children, adolescent and adults.

**Key words:** obesity, diabetes, children

U proteklim decenijama došlo je do značajnog povećanja prevalencije gojaznosti kod dece kao i oboljenja udruženih sa gojaznošću: diabetes mellitus-a, hipertenzije i hiperlipidemija. Ovo se naročito odnosi na razvijene zemlje, kao i zemlje u razvoju.

Definicija gojaznosti predstavlja vrednosti body mass indexa - BMI (odnos telesne mase sa kvadratom telesne visine izražen u metrima) koje prelaze 95. percentilu specifičnu za pol i uzrast. Deca čiji je BMI između 85. i 95. percentile imaju takođe povećan rizik za bolesti udružene sa gojaznošću i zahtevaju praćenje zdravstvenog stanja (1, 2).

Depo masti u organizmu su rezultat složene interakcije između genetskih faktora i faktora spoljne sredine. Važan faktor u održavanju telesne mase je odnos između unete odnosno potrošene energije. U etiologiju gojaznosti može biti uključena genetska kontrola energetske potrošnje i proizvodnje energije.

Hormon leptin je veoma važan deo ovog regulatornog sistema. Stvara se isključivo u masnom tkivu i deluje

centralno na hipotalamus. Nizak nivo leptina u plazmi povećava unos hrane i smanjuje potrošnju energije, a njegov visok nivo u plazmi smanjuje unos hrane i povećava potrošnju energije. S druge strane grelin - hormon koji se stvara u crevima i dominantno deluje na sekretagone receptore hormona rasta koji su locirani na hipotalamičkim neuronima i moždanim ćelijama. Koncentracije serumskog grelina su povišene u gojaznih osoba i koreliraju sa telesnom težinom i percentilom telesnih masti (3).

Masno tkivo metaboliše polne steroide i glukokortikoide. Na primer 17 beta -hidroksisteroid oxidoreduktaza prisutna u adipocitima konvertuje androstendion u testosteron a estron u estradiol. Ovo može biti važno za distribuciju masti. Estrogeni stimulišu akumulaciju masti u grudne žlezde i subkutano tkivo, dok androgeni promovišu centralnu gojaznost.

Masno tkivo takođe produkuje i sekretuje određene inflamatorne citokine, na primer tumor nekrosis faktor (TNF-alfa) i interleukin-6(IL-6). Oba citokina preveniraju gojaznost inhibirajući lipogenezu, povećavaju lipolizu i dovode do smrti adipocita preko apoptoze.

Dokazano je da TNF-alfa može biti medijator insulinske rezistencije u gojaznosti.

Dokazano je da C-reaktivni protein (CRP) stimulisan povišenim IL-6 korelira sa gojaznošću, insulinskom rezistencijom, povećanim TNF-alfa i endotelialnom disfunkcijom.

Fibronogen i plasma inhibirajući aktivator tip-1 (PAI-1) mogu korelirati sa kardiovaskularnim bolestima. Na primer, visok nivo PAI-1 može biti detektovan posle infarkta miokarda. Više PAI-1 je sintetisano u masnom tkivu i povećano je proporcionalno u visceralnoj gojaznosti. To može biti karika između abdominalne /centralne gojaznosti i kardiovaskularne bolesti.

Plasma koncentracija adiponektina (adiposo-specifičnog proteina) je snižena kod osoba sa gojaznošću, diabetesom tip 2 i kardiovaskularnim bolestima i istovremeno je udružena sa insulinskom rezistencijom i hiperinsulinemijom (4).

Što se tiče uticaja faktora spoljne sredine, misli se pre svega na način ishrane i stepen fizičke aktivnosti. Nedostatak fizičke aktivnosti, način života, naročito adolescenata, koji podrazumeva viščasovno sedenje ispred TV uređaja i računara, kao i ishrana bogata zasićenim mastima, koncentrovanim ugljenim hidratima i siromašna vlaknima, važni su faktori razvoja gojaznosti.

Kod dece je gojaznost obično održana sa nešto višim rastom, neznatno naprednijom koštanom zrelošću i nešto ranijim početkom puberteta. Acanthosis nigricans (tamna pigmentacija kožnih nabora fleksionih područja) je znak insulinske rezistencije koja je praćena relativnom hiperinsulinemijom i progresivnim defektom u insulinskoj sekreciji, što je mehanizam nastanka diabetes mellitusa tip II kod gojaznih adolescenata. Diabetes mellitus kod ovih pacijenta nije insulin zavistan i oni retko razvijaju ketozu.

Distribucija masnog tkiva može biti centripetalna (pojasna gojaznost) koja je povezana sa znatno većim morbiditetom i centrifugalna (difuzna).

Potrebno je razlikovati tip gojaznosti uzrokovan viškom energetskeg unosa od sekundarne gojaznosti koja je posledica raznih endokrinoloških oboljenja: hipotireoze, hiperkorticismu, hipopituitarizmu, ili se javlja u sklopu određenih genetskih sindroma, kao što su Prader Willi, Bardet -Biedl, Tuenerov i Downov sindrom. Ova stanja se mogu isključiti, odgovarajućim laboratorijskim analizama hormonalnog statusa i genetskim ispitivanjem u zavisnosti od indikacije.

Gojazni pacijenti imaju značajno povećan rizik za razvoj dijabetes mellitus tip II, koji nastaje zbog pojave insulinske rezistencije u perifernih tkiva, zatim za nastanak kardiovaskularne bolesti, maligne bolesti, respiratorne bolesti, neplodnosti, degenerativne bolesti zglobova, anksioznosti. Gojaznost je hronična bolest i zahteva hroničnu terapiju i praćenje lipidnog statusa, nivoa glikemije,

insulina, hemoglobina A1c kao i vrednosti krvnog pritiska (5).

Prevenција gojaznosti kao i pratećih bolesti, trebalo bi da se bazira na promeni navika u ishrani i povećanju stepena fizičke aktivnosti.

Osnovni principi pravilne ishrane podrazumevaju zastupljenost ugljenih hidrata u ukupnom kalorijskom unosu od oko 55%, masti 30% i proteina 15%. To podrazumeva i ishranu siromašnu koncentrovanim ugljenim hidratima, zasićenim mastima i bogatu vlaknima, složenim ugljenim hidratima i nezasićenim masnim kiselinama. Poželjno je dakle da se masnoće životinjskog porekla zamene masnoćama biljnog porekla, a glavni izvor ugljenih hidrata trebalo bi da bude skrob, namirnice bogate vlaknima su voće, povrće i žitarice od celog zrna. Važno je obratiti pažnju i na način pripreme namirnica i odabrati kuvanje i barenje umesto prženja koje podrazumeva dodatni unos masnoća.

Neophodno je savetovati izbegavanje gaziranih i zaslađenih napitaka, kao i isključiti neprestano grickanje između obroka. Poželjno je da deca dobijaju uravnoteženu ishranu u kojoj su zastupljene sve grupe namirnica i to u tri glavna obroka i dve užine. Prema piramidi ishrane u ishrani bi trebalo da budu najzastupljenije žitarice(50%), potom voće i povrće(30%), potom u manjem procentu (oko15%) meso, jaja, mleko i mlečni proizvodi, a najmanje zastupljene masnoće i slatkiši 5%.

Dojena deca imaju manju rizik od razvoja gojaznosti od dece hranjene adaptiranim mlekom u uzrastu odojčeta, te je potrebno adekvatnom edukacijom majki novorođene dece podsticati prirodnu ishranu. Škole bi trebale da vode računa o vrsti hrane koja se obezbeđuju učenicima za vreme boravka u školi (6).

Neophodno je podsticati i fizičku aktivnost naročito adolescenata, organizovati i uključivati ih u razne sportske aktivnosti, podsticati ih da više šetaju ili voze bicikl, a manje koriste ostala prevozna sredstva i pohađaju časove fizičkog vaspitanja. Ograničenje vremena boravka ispred TV uređaja i računara je takođe preventivna mera.

U promociji zdravih životnih navika u detinjstvu trebalo bi da učestvuju zdravstvene i obrazovne institucije kako bi se prevenirala gojaznost i sa njom udružene bolesti koje se javljaju u adolescenciji i odrasloj dobi.

---

#### **Literatura:**

1. Zdravković D., Banićević M., Petrović O., Novi standardi rasta i uhranjenosti dece i adolescenata, priručnik za pedijatre i saradnike u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, Beograd: Udruženje pedijatarata Srbije 2009
2. Overweight and Obesity : Sheila Gahagan; chapter 47: 307-316, Nelson Textbook of Pediatrics 20 th ; 2015

3. Klok MD, Jakobsdatter S, Drent ML. The role of leptin and ghrelin in the regulation of food intake and body weight in humans: a review *Obes. Rev.* 2007 Jan
4. Alemzadah R, Rising R., Lifshitz F. ( 2007) *Obesity in children*, New York, 1-375 th Ed.,Volumen 1 , Lifshitz F. ( ed)
5. WHO: *Obesity and Overweight ( Fact Sheet No.311)* Geneva : WHO; 2011
6. Jennifer A Batch and Lonise A Bauer; *Med J Aust* 2005; 182(3)

---

Primljeno/Received: 03. 01. 2016.  
Prihvaćeno/Accepted: 10. 04. 2016.

---

---

**Correspondance to:**

Dr Tomislav Čuk,  
11000 Beograd, Koste Jovanovića 87.  
Tel. 011 309 1000;  
Fax. 011 309 1011;  
e-mail: tomislav.cuk@belmedic.com

---



PREGLED LITERATURE – REVIEW ARTICLE

**Our progress against polio - eradication still remains challenge**

Napredak u borbi protiv polija - eradicacija jos ostaje izazov

**Ivana Đurić-Filipović<sup>1</sup>, Đorđe Filipović<sup>2</sup>, Milica Tasić<sup>3</sup>, Zorica Živković<sup>4,5</sup>**

<sup>1</sup>University of Kragujevac, Faculty of Medical Sciences, Kragujevac, Serbia

<sup>2</sup>Institute for Emergency Medicine, Belgrade, Serbia

<sup>3</sup>Primary Health Care Center "Dr Simo Milošević" – Čukarica, Belgrade, Serbia

<sup>4</sup>Medical Center „Dr Dragiša Mišović“, Children’s Hospital for Lung Diseases and Tuberculosis, Belgrade, Serbia

<sup>5</sup>University Business Academy in Novi Sad, Faculty of Pharmacy, Novi Sad, Serbia

**Summary** Polioviruses are enteroviruses that are transmitted direct from person to person or following excretion in feces or pharyngeal secretions. Because the poliovirus receptor is only expressed on human cells or on cells of few subhuman primate species, eradication is possible. In 1988 the Global Initiative for Polio Eradication (GIPE) at the 41st WHO summit announced that the main goal for 2000 is complete polio eradication. According the CDC reports the aim has not been reached yet, although the incidence of polio cases were decreased from 350,000 cases of wild polio virus in more than 125 endemic countries in 1988 to only 400 cases of polio reported in only 3 endemic countries (Nigeria, Afghanistan and Pakistan) in 2000. The last case of wild polio virus (wPV) was detected in 1997 in Serbia. In order to eradicate polio virus two vaccines are used- inactivated and live-attenuated polio vaccines. According to the studies oral polio vaccine has better efficacy and immunogenicity profile in comparison to inactivated polio vaccines, but due to safety reasons inactivated polio vaccine is now widely used (there is no risk of vaccine associated paralytic polio - VAPP and vaccine derived polio virus- VDPV). Although there are very effective and immunogenic vaccines available all over the world the polio eradication is not a simple project, in undeveloped and developing countries vaccines are not available, whereas in developed countries parents refused to vaccinate their children.

**Keywords:** children, polio virus, vaccination

**Sažetak** Polio virusi spadaju u grupu entero virusa, prenose se sa osobe na osobu direktno ili feko-oralnim putem. Kako su ljudi jedini rezervoar polio virusa, eradicacija je vakcinacijom teorijski moguća. 1988. godine na 41. sednici Svetske Zdravstvene Organizacije (SZO) doneta je odluka o Globalnoj Eradicaciji Polija - the Global Initiative for Polio Eradication (GIPE) koja je imala za cilj eradicaciju polija do 2000. Godine. Prema podacima Centra za kontrolu i prevenciju bolesti ovaj cilj još uvek nije ostvaren, iako je incidenca polija značajno smanjena sa 350 hiljada slučajeva u preko 125 endemskih zemalja na svega 400 slučajeva u tri endemske zemlje (Aganistan, Nigerija, Pakistan) 2000. godine. U Srbiji je poslednji slučaj divljeg polija zabeležen 1997. godine. U cilju iskorenjavanja dečije paralize koriste se dve vrste vakcina (inaktivisana i živa). Iako su studije kliničke efikasnosti i imunogenosti pokazale prednost žive-oralne polio vakcine, iz bezbednostnih razloga danas se sve više koristi inaktivisana vakcina (nema rizika od vakcinom povezanog poliomijsitisa). I pored dostupnih vakcina i velikih napora, kao i brojnih kampanja u cilju eradicacije polija cilj još uvek nije ostvaren, u nerazvijenim zemljama zbog nedostupnosti vakcina, a u razvijenim zemljama zbog sve većeg broja roditelja koji odbijaju vakcinaciju.

**Cljučne reči:** deca, polio virus, vakcinacija

**Viruses, vaccines and disease**

Polioviruses are enteroviruses that are transmitted from person to person following excretion in feces and pharyngeal secretions, mainly via the hand-to-hand-to-mouth route. Because the poliovirus receptor is only expressed on human cells or on cells of few subhuman primate species, there are no known extrahuman reservoirs (1, 2). After the infection, the virus replicates in the gastrointestinal tract and may cause viremia (3,4)

Following , the virus then spread into the central nervous system and destroys lower motor neurons, causing a clinically distinctive flaccid paralysis without permanent sensory loss (5). The average incubation period for paralysis is approximately 10 days (range 5–25 days) (6, 7). Fortunately only 1 in 150 primary poliovirus infections causes paralytic poliomyelitis; since most infections are subclinical, paralytic cases represent only the “tip of the epidemiologic iceberg” (8). According to antigenic types polioviruses can be sorted into 3 different categories (types 1, 2, and 3). The classification is based on viruses’ ability to

induce protection against second paralytic attacks (9) and is confirmed by neutralization tests (10). As humans are the only natural reservoir of polio virus and the virus is very sensitive outside, the availability of good vaccines can make the polio eradication possible. In 1988 the Global Initiative for Polio Eradication (GIPE) at the 41<sup>st</sup> WHO summit announced that the main goal for 2000 is complete polio eradication. The project was supported by the UNICEF, CDC (Centre for Disease Control) and Rotary International (11,12,13).

At the annual Rotary International Convention, held in Seoul (late May 2016), the Secretary General of the UN welcomed the significant contribution of the Rotary association to the global fight against polio. The Rotarians gave financial support of more than 1,2 billion dollars for polio eradication all around the world and made influence to the governments to relocate 6 billion dollars additional to this cause. UN, UNICEF and Rotary have been working for almost 30 years on polio eradication. We can acknowledge Rotary for excellent results in polio eradication. From thousands of cases each year to less than 30 cases in 2016 polio eradication represents one of the most important preventive. Today poli cases are only present in two endemic countries of Afghanistan and Pakistan. The main aim of the organization is “zero case” and total polio eradication.

The goal is reached only in developed countries. According to the epidemiological data the last case of wPV (wild polio virus) is reported in 1993. in the USA (United States of America) while the last case of wPV in west Pacific is reported four years later. In the rest of the undeveloped and developing countries the goal of polio eradication is not reached and the main obstacles for that are: due to civil war in certain areas (usually where the wild polio virus can be still detected in population) the vaccines are not available (Nigeria, Pakistan, etc.). On the other side mostly in developed countries parents refused to vaccinate their children; in countries where the coverage rate is still very low vaccine derivate polio virus can cause epidemics. According the CDC reports in 1988 there were 350,000 cases of wild polio virus in more than 125 endemic countries while 25 years later there were only 400 cases of polio reported in only 3 endemic countries (Nigeria, Afghanistan and Pakistan) (14) Poor control of acute flaccid paralysis (AFP) leads to the increase of a number of paralytic cases from 2001, long term excretion of virulent serotypes from immunocompromised patients and import and spread of wild polio virus in the countries certificated as “polio free”. In March 2016 WHO reported 10 cases of polio (7 cases of wild polio and 3 cases of cVDPV) in two endemic countries. (15) According to Serbian Report on Immunization Practice published in 2012, 30 cases (24 cases of wPV and 6 cases of VAPP) of polio were reported between 1996 and 2012. Since 1997 there have been no wild polio isolated from the feces of infected patients (16).

## Polio vaccination

Two vaccines are used in routine polio vaccination: live attenuated oral polio vaccine (OPV) and inactivated poliovirus vaccine (IPV). In 121 countries (17), OPV is used instead of IPV for several reasons: OPV costs substantially less than IPV or more) [3]; primary immunization with OPV induces superior intestinal immunity compared with IPV and thus has the potential to better prevent transmission of wild viruses; OPV confers contact immunity through passive immunization of unvaccinated persons from viruses shed by vaccines; and OPV is administered in oral drops, which are easier to administer than IPV injections and easier to store and transport. (Table 1)

**Table 1.** Characteristics of oral and inactivated polio vaccines

<b>OPV</b>
live attenuated oral polio vaccine
Sabin OPV strains
Induce systemic immunity
Induce better intestinal immunity
Contact immunity via passive immunization
Collective immunity
Risk of VAPP
Risk of VDPV
Contraindicated in immunocompromised persons
Oral drops
More sensitive to high temperature
<b>IPV</b>
inactivated poliovirus vaccine
Inactivated wild poliovirus
Induce systemic immunity
No induction of intestinal immunity
No contact immunity
Collective immunity
No risk of VAPP
No risk of VDPV
Only polio vaccine registered in immunocompromised persons
IPV injections
More sensitive to low temperature

## Adverse events associated with polio vaccination

In early 1990s, the Institute of Medicine reviewed adverse events associated with childhood vaccines, including poliovirus vaccines. The most important adverse event associated with OPV is Vaccine Associated Paralytic Polio - VAPP. According to epidemiological studies 395 cases of acute persisting spinal paralysis were reported from 13 countries with the total population of 547 million. The risk of VAPP in recipients or contacts of recipients was less than 0,3 cases per 3,3 million doses and the average annual incidence of VAPP was 0,14 per 1 million people. The following evidence support vaccine virus causative:

Clinical syndromes are typical of poliomyelitis.

- Vaccine virus is frequently isolated from cases.
- History of exposure to vaccine is often obtained.
- Recipient and contact cases cluster after receipt of the first dose of OPV. (One would expect virtually equal numbers of cases after each dose if there were other etiologic agents causing the illnesses.)
- Shed viruses have been shown to have mutated toward neurovirulence.
- The incidence of VAPP is highest in immunodeficient people with B-cell deficiencies, a group also at higher risk of poliomyelitis from wild poliovirus. The completeness of reporting of VAPP cases to the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) was estimated to be 81%.

Between 1990 and 2003, a total of 61 cases classified as VAPP were reported in the United States, including 27 (44%) among immunologically normal vaccine recipients, 10 (16%) among immunologically normal contacts of vaccine recipients, 6 (10%) among immunologically normal nonhousehold contacts, 16 (26%) among immunologically compromised OPV recipients or contacts of OPV recipients, 1 indeterminate case (2%), and 1 imported case (2%) (18). The risk of VAPP is highest after the first dose of OPV. Recipients of the first dose and their contacts had a 6.6-fold higher risk of VAPP than did recipients of subsequent doses and their contacts. People with immunodeficiency disorders are at highest risk for VAPP. The risk of VAPP among immunocompromised people is elevated to more than 3,200 times the risk for immunocompetent people. Almost all cases occurred in people with congenital or acquired immunodeficiency. Immunodeficient people with VAPP primarily had abnormalities affecting the B-cell system (humoral immunity), with agammaglobulinemia or hypogammaglobulinemia most frequently associated with VAPP. With the exception of one VAPP case with immunodeficiency disorder, in all other cases, the precipitating event for the diagnosis of immunodeficiency was the onset of paralytic disease. Poliovirus type 3 is the virus most frequently isolated from immunocompetent people with VAPP. In contrast, poliovirus type 2 is the most common virus detected in immunodeficient people with VAPP. Poliovirus type 1 is rarely isolated from cases with VAPP (19, 20, 21). For the historical point of view Salk was the first one who created inactivated polio vaccines that was registered in the USA in 1955, and used until 1961 when the OPV was launched in the USA as a more effective and immunogenic vaccine. OPV succeed in polio elimination in the USA in the following more than 30 years but with 6-9 cases of vaccine associated paralytic polio (VAPP) per year. Effectives and immunogenic profile of OPV was very high but the safety profile was under question. In 1997 USA National Calendar of Immunization included combine schedule with both OPV and IPV, and finally in 2000 they switched completely to IPV. There were three types of oral polio vaccines (trivalent – the most common used until April 2016), bivalent (type 1 and type 3) approved from 2009 and the only vaccine that is now registered in countries where

there is OPV in National Immunization Programme and monovalent (used in endemic countries). OPV is proved to be effective and immunogenic (as vaccine is administered via oral route which is the natural route of transmission it has both influence on humoral and systemic immunity). Oral administration is very simple and can be performed without well trained health care providers. From the economic point of view the price of OPV is very low so these kinds of vaccines are comfortable for undeveloped and developing countries. The main disadvantages of OPV are two very serious side effects vaccines associated paralytic polio (VAPP) and vaccine derive polio virus (VDPV) (21).

### **Vaccine-derived polioviruses**

Almost all isolated polio viruses related to OPV strains are vaccine-derived polioviruses (VDPVs). However all Sabin OPV strains can be classified in two general categories: "OPV-like" isolates that have close sequence relationships (> 99% VP1 sequence identity) to the original strains and VDPV isolates that have sequence properties (< 99% VP1 sequence identity from the parental Sabin strains) indicative of prolonged replication of the vaccine virus. The VDPV isolates can be, on the other side subdivided into three categories: immunodeficient VDPV (iVDPVs), isolated from immunocompromised patients chronically infected after OPV administration, circulating VDPV (cVDPV) require evidence of transmission and neurovirulence (at least 2 cases with acute flaccid paralysis-AFP) and arise usually in areas with inadequate OPV coverage and ambiguous VDPV not known to be associated with AFP outbreaks or with immunodeficiency (22). VDPV is developed by replication of live attenuated vaccine serotype of polio virus and recombination of OPV2 and OPV3, and rarely OPV 1 in the gastrointestinal tract of vaccinated person or recombination of OPV with enteroviruses in the gastrointestinal tract of the recipient. VDPV can circulate in human population and the risk factor for spreading the infectious is the same as for wPV: low or inadequate polio vaccination, poor hygiene and sanitary conditions, over crowded areas and tropical climate conditions (22-25).

### *Aseptic meningitis/encephalitis*

On rare occasions, particularly in immunodeficient infants (hypogammaglobulinaemia), aseptic meningitis and encephalitis have been reported after OPV (26-28).

### **Other vaccine safety concerns**

#### **Guillain-Barré syndrome (GBS)**

Current data do not indicate an increased risk of GBS following receipt of OPV (29). Kinnunen and co-authors had suggested an increased incidence of GBS following mass OPV vaccination in Finland. (30,31,32) Since the findings which led the US Institute of Medicine to conclude that there was an association between OPV and GBS (33), the Finland results have been reanalysed and other factors

have been identified as having contributed to the increase in the incidence of GBS. These factors include an influenza epidemic and widespread circulation of wild type-3 poliovirus (30). During this time period, another observational study was also completed in the United States which did not support a causal relationship between OPV and GBS (28-30).

### **Transverse myelitis (TM)**

There are cases reports of transverse myelitis reported after OPV, but occurred following the administration of multiple vaccines. TM was not observed in the clinical trials that occurred prior to licensure of the polio vaccine and no other controlled studies have been conducted. Therefore, the data is inadequate to determine whether a causal relationship exists between OPV and TM (33).

### **Simultaneous administration**

OPV can be administered with other vaccines, with no evidence of increased rates of adverse events nor reduced immunogenicity. OPV is frequently administered simultaneously with diphtheria-tetanus-pertussis (DPT) vaccines and therefore side effects from the latter may often be falsely attributed to OPV. Rotavirus vaccines when administered simultaneously have not affected immune responses to OPV. However in general, the immune responses (i.e., antibody levels) to rotavirus vaccination were lower when rotavirus vaccines were co-administered with OPV. This is particularly greater after the first dose of OPV (22).

### **Provocation poliomyelitis**

In persons incubating wild poliovirus infection, intramuscular injections (e.g. DTP) may provoke paralysis in the injected limb (34, 35).

### **Conclusion**

Although there are very effective and immunogenic vaccines available all over the world the polio eradication is not a simple project. It considers huge financial costs, the support from national government and citizens, as well as a good coordination between these two parts, the organization of global and national campaigns, education of local health care providers and general population about the importance of vaccination, and continuous fight against anti-vaccinators.

### **References:**

1. Racaniello VR. One hundred years of poliovirus pathogenesis. *Virology*. 2006; 344 (1):9–16.
2. Mueller S, Wimmer E, Cello J. Poliovirus and poliomyelitis: a tale of guts, brains, and an accidental event. *Virus Res*. 2005;111 (2):175–193.
3. Bodian D. Emerging concept of poliomyelitis infection. *Science*. 1955;122 (3159):105–108.
4. Sabin AB. Pathogenesis of poliomyelitis; reappraisal in the light of new data. *Science*. 1956;123 (3209):1151–1157.
5. Nathanson N. The pathogenesis of poliomyelitis: what we don't know. *Adv Virus Res*. 2008; 71:1–50.
6. Sartwell PE. The incubation period of poliomyelitis. *Am J Public Health Nations Health*. 1952;42 (11):1403–1408.
7. Horstmann DM, Paul JR. The incubation period in human poliomyelitis and its implications. *J Am Med Assoc*. 1947; 135 (1):11–14.
8. Nathanson N, Martin JR. The epidemiology of poliomyelitis: enigmas surrounding its appearance, epidemicity, and disappearance. *Am J Epidemiol*. 1979;110 (6):672–692.
9. Bodian D. Differentiation of types of poliomyelitis viruses; reinfection experiments in monkeys (second attacks). *Am J Hyg*. 1949;49 (2):200–223.
10. Bodian D. Immunologic classification of poliomyelitis viruses. I. A cooperative program for the typing of one hundred strains. *Am J Hyg*. 1951;54 (2):191–204.
11. Bandyopadhyay A, Garon J, Seib K, & Orenstein WA. Polio vaccination: past, present and future. *Future Microbiol*. 2015; 10 (5), 791–808.
12. Toole MJ. So close: remaining challenges to eradicating polio. *BMC Med*. 2016 Mar 14;14 (1):43.
13. <http://www.lerotarrien.org/nos-sites-partenaires/en-finir-avec-la-polio.html>
14. <http://www.cdc.gov/polio/progress>.
15. <http://www.polioeradication.org/Dataandmonitoring.aspx>
16. IZJ Srbije: Izveštaj o sprovedenoj imunizaciji na teritoriji Republike Srbije u 2012. :19.
17. World Health Organization. Immunization schedules by antigens. Data Stat. Graph. <http://apps.who.int/immunization>
18. Marx A, Glass J, Sutter RW. Differential diagnoses of acute flaccid paralysis and its role in poliomyelitis surveillance. *Epidemiol Rev* 22 : 298 – 316 , 2000 .
19. Nathanson Na, Kew OI. From Emergence to Eradication: The Epidemiology of Poliomyelitis Deconstructed. *Am J Epidemiol*. 2010 Dec 1; 172(11): 1213–1222
20. Cara C. Burns, Ousmane M. et al. Vaccine-Derived Polioviruses. *J Infect Dis*. 2014; 210(suppl 1): 283-293.
21. Platt LR, Estívariz CF, Sutter RW. Vaccine associated paralytic poliomyelitis: a review of the epidemiology and estimation of the global burden. *J. Infect. Dis* 2014; 210(Suppl. 1):380–389.
22. Sutter RW, Kew OM, Cochi SL, Aylward RB. Poliovirus vaccine – live, Table 28–12: Intestinal Immunity in Vaccinated (OPV or IPV) and Naturally Immune and Susceptible Children. In: *Vaccines* (6th Edition). Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA (Eds). W.B. Saunders, London, UK, 2013; 623–624.
23. Polio vaccines: WHO position paper. *Wkly Epidemiol. Rec* 2014; 89(9):73–92.
24. World Health Organization. Advisory Committee on Poliomyelitis Eradication: recommendations on the use of bivalent oral poliovirus vaccine types 1 and 3. *Wkly Epidemiol Rec* 84 : 289 – 290 , 2009 .
25. DeVries AS, Harper J, Murray A, et al. Vaccine-derived poliomyelitis 12 years after infection in Minnesota. *NEJM* 2011; 364 : 2316 – 2323
26. Andronikou S, Siamopoulou-Mavridou A, Pontikake M et al. Poliovirus vaccination in an infant with hypogammaglobulinaemia. *Lancet* 1998; 351(9103):674.
27. Yeung WL et al. An infant with encephalitis. *Lancet* 1997; 350:1594.
28. Rantala H, Cherry JD, Shields WD, et al. Epidemiology of Guillain-Barré syndrome in children: relationship of oral polio

- vaccine administration to occurrence. *Journal of Pediatrics* 1994; 124:220–223.
29. Centers for Diseases Control and Prevention. Paralytic poliomyelitis 1980–94. *MMWR: Morbidity and Mortality Weekly Report*. 1996;46:79–83.
  30. Kinnunen E, Farkkila M, Hovi T, et al. Incidence of Guillain-Barré syndrome during a nationwide oral poliovirus vaccine campaign. *Neurology* 1989; 39:1036–1066.
  31. Centers for Diseases Control and Prevention. Poliomyelitis prevention in the United States: introduction of a sequential vaccination schedule of inactivated poliovirus vaccine followed by oral poliovirus vaccine: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR: Morbidity and Mortality Weekly Report*. 1997; 46(RR-3):1-25.
  32. Uhari M, Rantala H, Niemelä M. Cluster of childhood Guillain-Barré cases after an oral poliovaccine campaign. *Lancet* 1989; 2:440–441.
  33. Stratton KR, Howe CJ, Johnston RB, Jr., eds. Adverse events associated with childhood vaccines. Evidence bearing on causality. Washington, DC, National Academy Press 1994.
  34. Sutter RW1, Patriarca PA, Suleiman AJ, Brogan S, Malankar PG, Cochi SL, Al-Ghassani AA, el-Bualy MS. Attributable risk of DTP (diphtheria and tetanus toxoids and pertussis vaccine) injection in provoking paralytic poliomyelitis during a large outbreak in Oman. *J Infect Dis*. 1992 Mar;165(3):444-449.
  35. Strebel PM, Ion-Nedelcu N, Baughman AL, Sutter RW, Cochi SL. Intramuscular injections within 30 days of immunization with oral poliovirus vaccine—a risk factor for vaccine-associated paralytic poliomyelitis. *NEJM*. 1995; Feb 23;332(8):500-506.

Primljeno/Received: 26. 05. 2016.

Prihvaćeno/Accepted: 21. 08. 2016.

**Correspondance to:**

dr Ivana Đurić-Filipović,

<sup>1</sup>University of Kragujevac, Faculty of Medical Sciences, Kragujevac, Serbia  
34000 Kragujevac

Svetozara Markovića 64

email. drivanica@yahoo.com



PREGLED LITERATURE – REVIEW ARTICLE

**Novine u prevenciji i lečenju alergijske kijavice kod dece**  
**Innovation in Prevention and Treatment of Allergic Rhinitis in Children**

**Zorica Živković<sup>1, 2</sup>, Jasmina Jocić Sojanović<sup>1</sup>, Vesna Veković<sup>1</sup>, Olivera Ostojić<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> KBC „Dr Dragiša Mišović-Dedinje“, Bolnica za dečje plućne bolesti i tuberkulozu, Beograd, Srbija

<sup>2</sup> Farmaceutski fakultet, Privredna akademija, Novi Sad, Srbija

**Sažetak** Alergijski rinitis pogađa više od 500 miliona ljudi širom sveta i može se smatrati vodećim hroničnim respiratornim poremećajem zbog svoje učestalosti, uticaja na kvalitet života, ekonomske važnosti, uticaja na radne/školske sposobnosti, kao i povezanosti sa astmom. Prevalencija alergijskog rinitisa je i dalje u porastu. Terapijske mogućnosti AR rinitisa (ARIA) su brojne i podrazumevaju: 1) edukaciju pacijenta; 2) prevenciju izlaganja alergenima iz okoline i iritansima; 3) farmakološku terapiju; 4) imunoterapiju. Ipak, oko 20% pacijenta lečenih prema smernicama vodiča za AR nemaju adekvatnu kontrolu simptoma bolesti, te terapija AR i dalje predstavlja izazov za kliničare. Zbog toga treba imati na umu i duge terapijske mogućnosti, te poboljšati dostupnost imunoterapije i novih modaliteta u lečenju AR.

**Ključne reči:** alergijska kijavica, prevencija, lečenje, deca

**Summary** Allergic rhinitis affects more than 500 million people worldwide and can be considered the leading chronic respiratory disorder because of its prevalence, impact on quality of life, economic importance, effects on work and school performance, as well as the association with asthma. The prevalence of allergic rhinitis is still increasing. Treatment options for AR (ARIA) are numerous and include: 1) patient education; 2) prevention of exposure to allergens and irritants from the environment; 3) pharmacological therapy; 4) immunotherapy. However, about 20% of patients treated under the propositions clinical guide for AR haven't adequate control of symptoms and the therapy of AR remains a challenge for clinicians. Therefore, we should bear in mind the other therapeutic options, and improve the availability of immunotherapy and new modalities in the treatment of AR.

**Key words:** Allergic rhinitis, prevention, treatment, children

## Uvod

Alergijski rinitis (AR) pogađa više od 500 miliona ljudi širom sveta i predstavlja globalni zdravstveni problem (1), koji uzrokuje umanjene kvaliteta života, kao i ograničenje radnih i školskih sposobnosti (2,3).

Lečenje AR i dalje predstavlja izazov za kliničare, pošto mnogi pacijenti nemaju adekvatan odgovor na terapiju. Takođe, težina bolesti je često potcenjena što za posledicu ima i neadekvatno lečenje (4).

Sledeći smernice ARIA (Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma) vodiča, pristup pacijentima sa AR podrazumeva 4 komponente: 1) edukaciju pacijenta; 2) prevenciju izlaganja alergenima iz okoline i iritansima; 3) farmakološku terapiju; 4) imunoterapiju.

U zemljama u razvoju, postoje ograničenja za adekvatan tretman AR, kao što je ograničena dostupnost specijalističkih (alergoloških) ambulanti, nedostatak in vitro i in vivo dijagnostičkih testova, troškovi lečenja ili imunoterapije.

Komorbiditeti, a pogotovo astma, moraju se tretirati uporedo sa AR. ARIA vodiči snažno preporučuju da pacijenti sa AR budu ispitani u smislu postojanja astme, zbog česte udruženosti (5).

## Farmakološka terapija AR

Farmakološka terapija AR trebala bi da bude određena prema tipu i težini simptoma svakog pacijenta ponaosob i, idealno, bi trebala da redukuje nazalnu kongestiju, kihanje, i rinoreju tokom dana i noći (6). Lekovi prvog izbora za AR su nesedativni antihistaminici i intranazalni kortikosteroidi. Ostali lekovi koji su prihvatljive efikasnosti i bezbednosti uključuju antagoniste leukotrijenskih receptora (LTRA), kromoline, i topikalne i oralne dekongestive. Subkutana imunoterapija i sublingvalna imunoterapija su efikasne i imaju preventivni i dugotrajni efekat na bolest (5).

### Antihistaminici

#### Oralni antihistaminici

Antihistaminici su osnov u lečenju AR i efikasni su u redukovanju svraba, kijavice, i vodene sekrecije iz nosa (1). Noviji, nesedativni, oralni antihistaminici druge generacije (npr, desloratadin, fexofenadin, loratadin, cetirizin, levo cetirizin, efikasno redukuju kihanje svrab i rinoreju kada se

upotrebljavaju redovno u periodu kada su simptomi najviše izraženi ili pre ekspozicije alergenima (7).

Prva generacija antihistaminika (npr, difenhidramin, hlorfeniramin) generalno je efikasnija u kontroli rinoreje u poređenju sa drugom generacijom, najverovatnije zbog izraženijeg antiholinergičkog efekta, ali je njihova upotreba upravo i ograničena zbog ostalih antiholinergičkih efekata koji uzrokuju suvoću usta, tahikardiju, retenciju urina, kao i zbog njihovog afiniteta za H1 receptore u centralnom nervnom sistemu (CNS) koji prouzrokuju izraženu sedaciju, dnevnu pospanost, umanjeње radnih sposobnosti. Sedativni efekti prve generacije i nekih antihistaminika druge generacije povezani su sa njihovom liposolubilnošću i malom molekularnom masom, koja omogućava prolazak u CNS – visok afinitet za CNS histaminske H1 receptore (8). Antihistaminici prve generacije zbog toga nisu u rutinskoj upotrebi u terapiji AR (9).

Noviji antihistaminici druge generacije imaju minimalno ili nemaju uopšte sedativno dejstvo (zahvaljujući minimalnoj penetraciji u CNS i niskom afinitetu za centralne H1 receptore) i antiholinergički efekti su manje izraženi te imaju prednost u odnosu na antihistaminike prve generacije u većini slučajeva (10,11). Rupatadin je H1 antihistaminik druge generacije, posebno efikasan kod perzistentno alergijskog rinisa, koji još nije dostupan na našem tržištu.

#### **Topikalni antihistaminici**

Upotrebom topikalnih antihistaminika (Azelastrin, olopatadin) redukuju se simptomi kao što su kijanje i rinoreja, kod određenog broja pacijenata, ali slabo deluju na nazalnu opstrukciju. Postoje pacijenti koji odbijaju upotrebu kortikopreparata u bilo kom obliku (iz straha od potencijalnih neželjenih efekata), te bi lekovi iz ove grupe mogli biti dobar izbor (12,13).

#### **Dekongestivi**

Dekongestivi (efedrin, pseudoefedrin) su simpatomimetici koji dovode do konstrikcije krvnih sudova u nosu, čime se smanjuje nazalna kongestija (10). Intranazalne formulacije deluju brzo, ali je njihova primena ograničena zbog mogućnosti nastanka medikamentoznog rinitisa, koji može nastati i samo nakon par dana redovne upotrebe (10,14). U poređenju sa intranazalnim kortikopreparatima, oralni dekonjestivi imaju skroman efekat na poboljšanje nazalnog protoka (15). Dok njihova, stimulativna svojstva mogu uzrokovati insomniju, uznemirenost i agitaciju (16).

#### **Kortikosteroidi**

##### **Intranazalni steroidi**

Intranazalni kortikosteroidi su prva-linija terapije umerenog-do-teškog sezonskog i perenialnog AR. INS su jedni od najefikasnijih agenasa u kontroli nazalne opstrukcije nastale u sklopu AR (10). Intranazalni kortikosteroidi generalno se smatraju bezbednim za upotrebu kod odraslih i dece, zahvaljujući njihovoj topikalnoj

primeni i niskoj sistemske bioraspoloživosti (17). Iako se smatraju bezbednim i za dugotrajnu upotrebu, preporučljivo je korišćenje najniže doze kojom se zadovoljavajuće kontrolišu simptomi (18,19). Treba imati na umu ukupnu dozu steroida, naprimer ukoliko se steroidi koriste i za interkurentnu astmu. Sistemska apsorpcija intranazalnih steroida postoji, ali neželjeni efekti tipični za sistemske steroide kao što su osteoporoza, dijabetes i hipertenzija nisu zabeleženi. Triamcinolon, budesonid, flutikazon i mometazon imaju najnižu sistemske bioraspoloživost (20). Korišćenje Beklometazona tokom 1 godine može negativno uticati na rast kod dece, što nije zabeleženo pri korišćenju flutikazona ili mometazona (21,22). Zbog svega navedenog u terapiji AR kod dece treba koristiti INS novije generacije u nižim dozama uz kontrolu njihovog rasta.

INS vrše supresiju mnogih inflamatornih medijatora uključenih u alergijsku reakciju, i efikasno redukuju nazalne simptome uključujući kongestiju, rinoreju, kijanje, i svrab (10,23,24), kao i svrab, suženje i crvenilo očiju (25,26). Efekat INS traje 6-12 sati, a maksimalan učinak se dostiže nakon nedelju i više dana redovne upotrebe (27). Intermitentna upotreba 'po potrebi' pokazala se da može biti od koristi (beklometazon i flutikazon) tokom kratkog perioda (4-6 nedelja) (28).

##### **Oralni steroidi**

Terapija sistemskim kortikosteroidima (hidrokortizon, prednizolon) efikasno deluje na sve simptome, uključujući i nazalnu opstrukciju i ima sistemski antiinflamatorni efekat. Ova terapija je zbog potencijalnih ozbiljnih neželjenih efekata retko indikovana i to samo za kratkotrajnu upotrebu (13).

##### **Antagonisti leukotrijenskih receptora**

Antagonisti leukotrijenskih receptora (LTRA), (montelukast, zafirlukast) takođe su efikasni u terapiji AR, međutim njihova efikasnost je manja u odnosu na INS (29,30). Studija koju su sprovedli Wilson i kolege pokazala je da se kombinacijom LTRA i antihistaminika postiže sličan efekat kao upotrebom INS (31). Upotrebu LTRA treba razmotriti kada terapija oralnim antihistaminicima ili nazalnim kortikosteroidima ostaje bez efekta u kontroli simptoma AR ili postoji loša tolerancija na ovu terapiju (32).

##### **Ostale terapijske mogućnosti**

**Sodium kromoglikat** (kromolin) ublažava kijanje, rinoreju i svrab nosa i predstavlja razumnu terapijsku opciju za određene pacijente.

**Anti-IgE antitelo omalizumab** takođe se pokazalo korisnim u terapiji sezonskog AR i astme (9).

##### **Imunoterapija**

*Subkutana imunoterapija* podrazumeva ponavljano (nedeljno) davanje subkutanih injekcija sa postepenim povećanjem koncentracije alergena, tokom perioda 6-8 meseci dok se ne postigne doza koja je efikasna u indukciji

imunološke tolerancije na alergen. Ova doza održavanja se zatim dalje svake 3-4 nedelje tokom 3-5 godina. Rezervisana je za pacijente sa teškim AR, kod kojih simptomi nisu zadovoljavajuće kontrolisani farmakoterapijom ili koji imaju neželjene reakcije na primenjivanu terapiju. Ovaj vid terapije je efikasan, ali je povezan sa rizikom koji je manji od 0,1% za nastanak sistemske alergijske reakcije. Ova terapija se sprovodi u klinikama pod kontrolom obučanih lekara, i pacijente bi trebalo observirati 60 min nakon injekcije (30 min u Sjedinjenim Američkim državama).

*Sublingvalna imunoterapija* zahteva medicinsku superviziju samo pri administraciji prve doze. Ovaj vid terapije pokazao se takođe efikasnim kod dece i odraslih. Ova terapija je bezbednija u odnosu na subkutanu imunoterapiju i neželjeni efekti su uglavnom ograničeni na gornje disajne puteve i gastrointestinalni trakt, retke su anafilaktičke reakcije, a smrtni slučajevi nisu prijavljeni. Povoljni efekti ove terapije perzistiraju nakon tri godine kontinuirane upotrebe, slično kao i kod subkutane imunoterapije (33, 34).

#### **Hirurška terapija**

Hirurška intervencija može biti terapijska opcija za određene pacijente sa rinitisom, polipozom ili hroničnim sinuzitisom, koji su refraktarni na standardni medikamentozni tretman (9).

#### **Novine u lečenju**

Iako su terapijske mogućnosti AR rinitisa brojne, određeni broj pacijenata pokazao je neadekvatnu kontrolu simptoma bolesti, čime je narušen njihov kavalitet života. Zbog toga se javila potreba da se u kliničku praksu uvedu neke nove terapijske mogućnosti. Obzirom na dokazanu efikasnost antihistaminika i intranazalnih kortikosteroida kombinacija ovih agensa za topikalnu primenu čini se kao razumna opcija u lečenju alergijskog rinitisa. Preparat koji je kombinacija intranazalnog antihistaminika (azelastin) i intranazalnog flutikazon propionata (FP) našao je svoje mesto u terapiji alergijskog rinitisa.

U cilju dokazivanja efikasnosti ove intranazalne formulacije sprovedena je studija koja je poredila efikasnost ovog leka i 2 leka koja su prva linija terapije AR- intranazalnog azelastina i intranazalnog FP. Rezultati ove studije pokazali su da je ova nova terapijska opcija superiornija u odnosu na lekove prvog izbora kao monoterapiju. Pacijenti koji su koristili novu intranazalnu formulaciju postizali su bolju kontrolu simptoma bolesti i njihova kontrola je uspostavljena ranije (34). U cilju procene kliničke efikasnosti nove intranazalne kombinacije azelastina i FP, Klimek i kolege sprovedu u studiju u koju je uključen 1781 pacijent sa alergijskim rinitisom, a koji su procenjivali sopstvene simptome bolesti koristeći vizualno analognu skalu (VAS) jutro pre početka upotrebe leka, a zatim 0,1,3,7 i 14 dana terapije. Ova studija je pokazala da je zadovoljavajuća kontrola simptoma bolesti postignuta već trećeg dana terapije.

Slični rezultati postignuti su u svim ispitivanim uzrasnim grupama pacijenata (adolescenti, odrasli, i stariji odrasli) (35).

#### **Zaključak**

Alergijski rinitis može se smatrati vodećim hroničnim respiratornim poremećajem zbog svoje učestalosti, uticaja na kvalitet života, ekonomske važnosti, uticaja na radne/školske sposobnosti kao i povezanosti sa astmom. Prevalencija alergijskog rinitisa je i dalje u porastu. Terapijske mogućnosti su brojne, standardni terapijski postupci su efikasni za neke pacijente ali ipak oko 20% pacijenta lečenih prema smernicama vodiča za AR nemaju adekvatnu kontrolu simptoma bolesti. Zbog toga treba imati na umu i duge terapijske mogućnosti, te poboljšati dostupnost imunoterapije i novih modaliteta u lečenju AR.

#### **Napomena**

Rad je podržalo Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije, projekat broj III 41004

#### **Literatura**

1. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens J, Togias A, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organisation, GA(2)LEN and AllerGen). *Allergy* 2008;63 (suppl86):8-160. doi: 10.1111/j.1398-9995.2007.01620.x.
2. Walker S, Khan-Wasti S, Fletcher M, Cullinan P, Harris J, Sheikh A. Seasonal allergic rhinitis is associated with a detrimental effect on examination performance in United Kingdom teenagers: casecontrol study. *J Allergy Clin Immunol* 2007; 120:3817. doi:10.1016/j.jaci.2007.03.034
3. Vandenplas O, D'Alpaos V, Van Brussel P. Rhinitis and its impact on work. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2008; 8:1459.
4. Maurer M, Zuberbier T. Undertreatment of rhinitis symptoms in Europe: findings from a cross-sectional questionnaire survey. *Allergy* 2007;62:1057-63. doi: 10.1111/j.1398-9995.2007.01367.x
5. Pawankar R, Walkter Canonica G, MD, Holgate S, Lockey R. White Book on Allergy 2011-2012 Executive Summary. World Health Organization.
6. Storms W. Allergic rhinitis-induced nasal congestion: its impact on sleep quality. *Primary Care Respiratory Journal* 2008; 17(1): 7-18. doi:10.3132/pcrj.2008.00001
7. Small P, Kim H. Allergic Rhinitis. *Allergy, Asthma & Clinical Immunology* 2011;7(Suppl 1):S3 doi: 10.1186/1710-1492-7-S1-S3
8. Tashiro M, Mochizuki H, Iwabuchi K et al. Roles of histamine in regulation of arousal and cognition: functional neuroimaging of histamine H1 receptors in human brain. *Life Sci* 2002;72:409-14. doi: 10.1111/j.1476-5381.2010.00907.x
9. Small P, Frenkiel S, Becker A, Boisvert P, Bouchard J, Carr S, Cockcroft D, Denburg J, Desrosiers M, Gall R, Hamid Q, Hébert J, Javer A, Keith P, Kim H, Lavigne F, Lemièr C, Massoud E, Payton K, Schellenberg B, Sussman G, Tannenbaum D, Watson W, Witterick I, Wright E, The Canadian Rhinitis Working Group: Rhinitis: A practical and comprehensive approach to assessment and therapy. *J*



- Otolaryngol. 2007; 36 (Suppl 1): S5-S27. doi: 10.1186/1710-1492-7-S1-S3
10. van Cauwenberge P, Bachert C, Passalacqua G *et al.* Consensus statement on the treatment of allergic rhinitis. European Academy of Allergology and Clinical Immunology. Allergy 2000;55:116-34. doi: 10.1034/j.1398-9995.2000.00526.x
  11. Murray JJ, Nathan RA, Bronsky EA, Olufade AO, Chapman D, Kramer B. Comprehensive evaluation of cetirizine in the management of seasonal allergic rhinitis: impact on symptoms, quality of life, productivity, and activity impairment. Allergy Asthma Proc 2002;23:391-8.
  12. Quraishi MS, Jones NS, Mason JD. The nasal delivery drugs. Clinical Otorhinolaryngology 1997;22:289-301.
  13. Jones NS, Fergie N. Allergic rhinitis in children: management guidelines. Bulletin Immunology and Allergy 2004; 3(3): 68-72.
  14. Ramey JT, Bailen E, Lockey RF. Rhinitis medicamentosa. J Invest Allergol Clin Immunol 2006;16:148-55.
  15. Caenen M, Hamels K, Deron P, Clement P. Comparison of decongestive capacity of xylometazoline and pseudoephedrine with rhinomanometry and MRI. Rhinology 2005;43:205-09.
  16. Moinuddin R, deTineo M, Maleckar B *et al.* Comparison of the combinations of fexofenadine-pseudoephedrine and loratadine-montelukast in the treatment of seasonal allergic rhinitis. Ann Allergy Asthma Immunol 2004; 92:73-9. doi:10.1016/S1081-1206(10)61713-9
  17. Wilson AM, Sims EJ, McFarlane LC *et al.* Effects of intranasal corticosteroids on adrenal, bone, and blood markers of systemic activity in allergic rhinitis. J Allergy Clin Immunol 1998;102:598-604.
  18. Walls RS, Hedde RJ, Tang ML, Basger BJ, Solley GO, Yeo GT. Optimising the management of allergic rhinitis: an Australian perspective. Med J Aust 2005;182:28-33.
  19. Al Sayyad JJ, Fedorowicz Z, Alhashimi D, Jamal A. Topical nasal steroids for intermittent and persistent allergic rhinitis in children. Cochrane Database Syst Rev 2007;CD003163. DOI: 10.1002/14651858.CD003163.pub4
  20. Cave A, Arlett P, Lee E. Inhaled and nasal corticosteroids: factors affecting the risks of systemic adverse effects. Pharmacol Ther 1999;83:153-79
  21. Allen DB, Meltzer EO, Lemanske RF Jr, *et al.* No growth suppression in children treated with the maximum recommended dose of fluticasone propionate aqueous nasal spray for one year. Allergy Asthma Proc 2002;23:407-13.
  22. Schenkel EJ, Skoner DP, Bronsky EA, *et al.* Absence of growth retardation in children with perennial allergic rhinitis after one year of treatment with mometasone furoate aqueous nasal spray. Pediatrics 2000;105:E22
  23. Fokkens WJ, Godthelp T, Holm AF *et al.* Allergic rhinitis and inflammation: the effect of nasal corticosteroid therapy. Allergy 1997;52:29-32.
  24. Juliusson S, Holmberg K, Karlsson G *et al.* Mast cells and mediators in the nasal mucosa after allergen challenge. Effects of four weeks' treatment with topical glucocorticoid. Clin Exp Allergy 1993;23:591-9.
  25. DeWester J, Philpot EE, Westlund RE *et al.* The efficacy of intranasal fluticasone propionate in the relief of ocular symptoms associated with seasonal allergic rhinitis. Allergy Asthma Proc 2003;24:331-7.
  26. Kaiser HB, Naclerio RM, Given J *et al.* Fluticasone furoate nasal spray: a single treatment option for the symptoms of seasonal allergic rhinitis. J Allergy Clin Immunol 2007;119:1430-7. doi:10.1016/j.jaci.2007.02.022
  27. Ferguson BJ. Influences of allergic rhinitis on sleep. Otolaryngol Head Neck Surg 2004;130:617-29. doi: 10.1016/j.otohns.2004.02.001
  28. Price D, Bond C, Bouchard J, *et al.* International Primary Care Respiratory Group (IPCRG) Guidelines: management of allergic rhinitis. Prim Care Respir J 2006;15:58-70. doi:10.1016/j.pcrj.2005.11.002
  29. Pullerits T, Praks L, Skoogh BE, Ani R, Lötvall J: Randomized placebo-controlled study comparing a leukotriene receptor antagonist and a nasal glucocorticoid in seasonal allergic rhinitis. Am J Respir Crit Care Med. 1999;159: 1814-1818.
  30. Ratner PH, Howland WC, Arastu R, Philpot EE, Klein KC, Baidoo CA, Faris MA, Rickard KA: Fluticasone propionate aqueous nasal spray provided significantly greater improvement in daytime and nighttime nasal symptoms of seasonal allergic rhinitis compared with montelukast. Ann Allergy Asthma Immunol. 2003;90: 536-542. doi: 10.1016/S1081-1206(10)61847-9.
  31. Wilson AM, Orr LC, Sims EJ, Lipworth BJ: Effects of monotherapy with intra-nasal corticosteroid or combined oral histamine and leukotriene receptor antagonists in seasonal allergic rhinitis. Clin Exp Allergy. 2001;31: 61-68.
  32. Small P, Kim H Allergic rhinitis Allergy Asthma Clin Immunol. 2011; 7(Suppl 1): S3. doi: 10.1186/1710-1492-7-S1-S3
  33. Greiner A, Hellings P, Rotiroti G, Scadding G. Allergic rhinitis. Lancet 2011; 378: 2112-22. doi:10.1016/S0140-6736(11)60130-X
  34. Carr W, Bernstein J, Lieberman P, Maltzer E, Bachert C, Price D, Munzel U, Bousquet J. A novel intranasal therapy of azelastine with fluticasone for treatment of allergic rhinitis. J Allergy Clin Immunol. 2012;129(5):1282-1289.e10. doi: 10.1016/j.jaci.2012.01.077.
  35. Klimek L, Bachert C, Mösges R, Munzel U, Price D, Virchow JC, Wahn U, Bousquet J. Effectiveness of MP29-02 for the treatment of allergic rhinitis in real-life: results from a noninterventional study. Allergy Asthma Proc. 2015 Jan-Feb;36(1):40-7. doi: 10.2500/aap.2015.36.3823.
- 

Primljeno/Received: 28. 07. 2016.

Prihvaćeno/Accepted: 16. 08. 2016

---

**Correspondance to:**

Dr Zorica Živković

KBC „Dr Dragiša Mišović-Dedinje“, Bolnica za dečje plućne bolesti i TB

Heroja Milana Tepića 1, 11000 Beograd, Srbija

e-mail: zoricazivkovic@yahoo.com

---

PREGLED LITERATURE – REVIEW ARTICLE

**Kašalj i kada je prevencija moguća?**  
Cough - when it is preventable?

**Vesna Veković<sup>1</sup>, Jasmina Jocić Stojanović<sup>1</sup>, Zorica Živković<sup>1,2</sup>, Olivera Ostojić<sup>1</sup>, Borko Veković<sup>3</sup>, Milena Tomašević<sup>4</sup>,**

<sup>1</sup>KBC „Dr Dragiša Mišović-Dedinje“, Bolnica za dečje plućne bolesti i tuberkulozu“, Beograd, Srbija

<sup>2</sup>Farmaceutski fakultet, Privredna akademija Novi Sad, Srbija

<sup>3</sup>Institut za neonatologiju, Beograd, Srbija

<sup>4</sup>Zavod za zdravstvenu zaštitu studenata, Beograd, Srbija

**Sažetak** U pedijatrijskoj populaciji, kašalj je ubedljivo najčešći simptom i znak odgovora respiratorne sluznice na različite agense. Kašalj je zaštitni, odbrambeni refleksni mehanizam, kojim se obezbeđuje čišćenje i prolaznost disajnih puteva, pomaže evakuisanje nakupljenog sekreta ili stranog tela, iritansa i patogenih čestica iz disajnih puteva. Značaj odbrambene funkcije kašlja i primer sniženih odgovora receptora na kašalj, vidi se u bolestima u kojima je kašalj neefikasan, gde je senzitivnost refleksa snižena, zbog bolesti kao što su generalizovane mišićne distrofije, traheobronhomalacija, disfunkcija lariniksa. Vrlo je važno postaviti dijagnozu bolesti, koja je uzrok kašlja i lečiti naravno, osnovnu bolest. Detaljna anamneza, klinički pregled i adekvatna ispitivanja neophodni su za uvođenje ciljne terapije. Kod velikog broja bolesnika, kašalj je posledica više udruženih bolesti, od kojih su u najvećem broju zastupljeni postinfektivna bronhijalna preosetljivost, astma i postanazalno slivanje sekreta, gastro-ezofagealni reflux. Kašalj je koristan refleksni mehanizam, u većini slučajeva ne treba ga suzbijati i lečiti. Sam po sebi, kašalj nije bolest, ali ako se javlja često, dugo traje, ometa aktivnosti, treba ga proceniti adekvatno i koliko god je moguće prema uzroku lečiti. Prevencija kašlja koji se karakteriše kao patološki podrazumeva: opšte mere prevencije, vakcinaciju, hemioprofilaksu, imunoterapiju, mere kontrole sredine i izbegavanje alergena i zagađivača, primena simptomatskih mera i biljnih preparata.

**Gljučne reči:** kašalj, deca, prevencija

**Summary** In the pediatric population, the cough is the most common symptom and sign of respiratory response to different agents. Cough is a protective, defensive reflex mechanism, which provides cleaning of the airways, helping evacuate accumulated secretions, foreign body or irritants and pathogenic particles from the airways. The importance of cough has been seen in diseases in which the cough is ineffective, wherein the sensitivity of the reflex reduced, due to diseases such as generalized muscular dystrophy, tracheobronchomalacia, laryngeal dysfunction. It is very important to diagnose the disease, which causes coughing and cure the underlying disease. Detailed medical history, clinical examination and appropriate tests are essential for the right diagnoses and therapies. At large number of patients, cough is the result of more associated diseases mostly represented post infectious bronchial hypersensitivity, asthma and postnasal drip /discharge, gastro-esophageal reflux. Cough is a useful reflex mechanism and in most cases it should not be suppressed. By itself, the cough is not a disease, but if it occurs often, lasts for long time, interferes with activities, it should be assessed adequately. General measures of prevention, vaccination, chemoprophylaxis, immunotherapy, measures to control the environment and avoiding allergens and pollutants, the use of symptomatic measures and herbal preparations, present prevention of long lasting cough.

**Key words:** cough children, prevention

**Uvod**

Kašalj je glavni simptom akutne ili hronične bolesti disajnih puteva. Respiratorne infekcije gornjih disajnih puteva kod dece, najrasprostranjenija su oboljenja u svakodnevnoj praksi (1) i najčešće su benignog karaktera. Izazivači su uglavnom brojni respiratorni virusi, serijske infekcije koje se dešavaju u zimskim mesecima i naročito

kod dece koja pohađaju kolektiv(1,2). Kašalj je odbrambeni, zaštitni refleksni mehanizam, koji obezbeđuje čišćenje i prolaznost disajnih puteva, pomaže evakuisanje sekreta ili stranog tela, iritansa i patogenih čestica iz disajnih puteva (3). Sam po sebi, kašalj nije bolest, ali ako se javlja često, dugo traje, ometa aktivnosti, treba ga proceniti adekvatno i koliko god je moguće prema uzroku ga lečiti(4,5).

## Faze kašlja

Kašalj ima tri faze, inspiratornu, kompresivnu i ekspiratornu. Inspiratorna faza predstavlja udisanje veće količine vazduha i povećavanje intratorakalnog pritiska, koji generiše kinetičku energiju kašlja. Druga faza, kompresivna, počinje zatvaranjem glotisa. Poslednja, eksplozivna faza je naglo otvaranje glotisa i brzo izbacivanje velikog volumena vazduha.

Rrefleks kašlja je regulisan proces - nastaje kao rezultat iritacije receptora u tusigenim zonama (larinks do segmentnih bronhija) prenosi se do centra za kašalj, dalje aferentnim vlaknima ka efektorskim mišićima(6,7).

## Uzroci kašlja

Senzitivnost refleksa kašlja može biti povećana, u slučaju hiperreaktivnosti refleksa kašlja, što je najčešće posledica: hroničnih alergijskih bolesti gornjih i donjih disajnih puteva, astme, gastroezofagealnog refluksa (GERB), virusnih infekcija, primene lekova (6,7). Značaj odbrambene funkcije kašlja i primer sniženih odgovora receptora na kašalj, naglašen je u bolestima u kojima je kašalj neefikasan, senzitivnost refleksa snižena. Takva stanja i bolesti su generalizovane mišićne distrofije, traheobronhomalacija, disfunkcija glasnih žica (6,8,9). Efikasnost kašlja zavisi od njegove etiologije, snage respiratorne muskulature, mobilnosti cilija, komplijanse bronhija, sastava mukusa. Prisustvo kašlja i njegove karakteristike su smernice adekvatnoj dijagnostici i terapiji.

U pedijatrijskoj populaciji, kašalj je ubedljivo najčešći simptom i znak odgovora respiratorne sluznice na različite štetne agense, i vrlo je tipično da se u jednoj epizodi produženog kašlja, preko 4 nedelje, pojavljuju i faze suvog i faze produktivnog kašlja, a mešovitog najčešće (10,11).

Vrlo je važno postaviti dijagnozu bolesti, koja je uzrok kašlju i lečiti naravno, osnovnu bolest. Detaljna anamneza, klinički pregled i adekvatna ispitivanja neophodni su za uvođenje ciljane terapije. Diferencijalna dijagnoza kašlja kod dece je vrlo široka, uz to čak 31% slučajeva ostane bez utvrđenog uzroka(12).

Nespecifični kašalj kao izolovani simptom, kod deteta koje je inače dobrog opšteg stanja, ne zahteva medikamentnu terapiju, spontano prolazi, uz primenu simptomatskih tretmana i biljnih preparata. Dugotrajan kašalj i iskašljavanje sekreta koji ometaju svakodnevne aktivnosti i remete san treba ispitati i lečiti kod deteta koje je u dobroj opštoj kondiciji. Primenom dijagnostičko-terapijskih algoritama u svakodnevnoj kliničkoj praksi, moguće je sa uspehom dijagnostikovati i lečiti hroničan kašalj kod većine bolesnika. Kod nekih bolesnika, kašalj je posledica više udruženih bolesti, od kojih su u najvećem broju zastupljeni GERB, postinfektivna bronhijalna preosetljivost, astma, i postanazalno slivanje sekreta(11). U nekim slučajevima dugotrajnog upornog kašlja postoji i nagomilavanje sekreta u bronhijama, što uzrokuje proširenje

njihovog kalibra, razvoj bronhiektazija, i kao circulus vitiosus, pojačavaju se kašalj i iskašljavanje(14,15).

## Podela kašlja prema dužini trajanja

Prema dužini trajanja kašlja, razlikujemo akutni, subakutni i hronični kašalj.

**Akutni kašalj** - traje dve nedelje ili kraće. Kod većine dece akutni kašalj nastaje u toku virusnih infekcija gornjih disajnih puteva. Zdrava predškolska deca koja pohađaju kolektiv mogu imati oko desetak respiratornih infekcija godišnje, koje mogu trajati oko dve nedelje pojedinačno (16).

Redje, uzrok akutno nastalog kašlja je aspiracija stranog tela, ali iako je to najčešće praćeno epizodom kašlja sa zacenjivanjem i gušenjem, nije neobično da prodje i neopaženo kod dece mlađeg uzrasta.

**Subakutan kašalj** - traje od četiri do osam nedelja, takozvana „siva zona“ između akutnog i hroničnog kašlja. U najvećem broju slučajeva radi se o mešovitim respiratornim infekcijama, to znači virusne infekcije gornjeg respiratornog trakta komplikuju se bakterijskim superinfekcijama.

**Hronični kašalj** traje duže od osam nedelja. Uzroci variraju zavisno od uzrasta, udruženih bolesti, medikamentata. U pedijatrijskoj populaciji, najčešći je perzistentni bakterijski bronhitis, ponavljane infekcije gornjih disajnih, sindrom postanazalnog slivanje, astma, gastroezofagealni refluks, pojedinačno ili u kombinaciji uzrok su 93% slučajeva.(23) Habitualni kašalj je čest oblik tika kod dece. Zabeležen je porast prevalencije gojaznosti kod dece širom sveta, unazad tri decenije, pored brojnih konsekvencama po zdravlje, pokazuje sve češću je i udruženost gojaznosti sa respiratornim oboljenjima, kakva su astma (25). Pasivno pušenje i zagađenje životne sredine, grejanje na čvrsta goriva (dim) ili tečna (nafta, gas) uzrok su dugotrajnog nespecifičnog kašlja(17,18,19).

Hronični kašalj se može dalje podeliti na:

- Kašalj čiji uzrok je poznat, podrazumeva se da će trajati dugo, i nisu potrebna dalja ispitivanja.
- Specifični kašalj, koji se javlja uz određene simptome i znake, a dijagnoza se postavlja uz detaljno ispitivanje, podrazumeva dugotrajne faze kašljanja u bolestima kao što su: astma, cistična fibroza, bronhiektazije, aspiracioni sindromi, atipične respiratorne infekcije, kardiološke bolesti, plućne intersticijalne bolesti i drugo.
- Nespecifični kašalj obuhvata grupu bolesti sa dominantno suvim kašljem kod deteta dobrog opšteg stanja, koje se oseća dobro, a osnovna ispitivanja su u granicama normale. Praktično je ovaj produženi kašalj posledica povećane senzitivnosti receptora za kašalj nakon virusne infekcije ili pod uticajem štetnih faktora okruženja, kao što je duvanski dim(20).

U ovoj grupi, treba pomenuti i laringelani refluks ili „airway reflux“ (21), gasovit sadržaj iz jednjaka, koji je samo delimično ili uopšte nije kiselog sastava (suprotno od situacije kod gastro-efofagealnog refluksa), ali ipak izaziva

inflamaciju respiratorne sluznice celim respiratornim traktom – od nosa, uha, sinusa, faringolaringealne zone do donjih partija disajnih puteva. Kada se javlja u velikim količinama ili je disajni put prenadražen, dovodi do pojačanog odgovora aferentnih neurona receptora za kašalj (senzorna hipersenzitivnost), što može objasniti brojne do sada „idiopatske“ uzroke hroničnog kašlja (21,24)

### Prevencija kašlja

Opšte mere prevencije od respiratornih virusnih infekcija (adenovirus, virus parainfluence, neki tipovi Coxacki i EHO virusa, rinovirusi, enterovirusi) savetuju se u dečjim predškolskim i školskim ustanovama. Mere lične zaštite delimično pomažu, kao i često provetravanje prostorija, često pranje ruku, nošenje zaštitne maske, korišćenje jednokratnih ubrusa i njihovo pravilno odlaganje, dezinfekcija podova, površina, dečjih igraćaka, epidemioloski nadzor, izolacija itd. U fazama produženog i uznemiravajućeg kašlja potrebno i proceniti upotrebu pomoćnih lekovitih sredstava. Brojne su kliničke studije, u kojima su ispitivana i dokazana lekovita svojstva biljaka i pozitivni efekat fitoterapije kod dugotrajnog kašlja u dečjem uzrastu.(26,27)

Specifične mere zaštite u vidu vakcinacije protiv specifičnih izazivača primenjive su u ograničenom broju slučajeva, ukoliko postoji specifična vakcina (respiratorni sincicijalni virus, pertusis, morbilli, grip, rubela, hemofilus, pneumok). U određenim slučajevima može se koristiti i hemioprofilaksa. Respiratorni sincicijalni virus (RSV), najčešći patogen izazivač bronhilitisa, javlja se u epidemijama od novembra do marta, sa najvećom incidencijom kod dece uzrasta dva do šest meseci, i skoro kod sve dece do druge godine života. Profilaksa se preporučuje u grupi osetljive dece u periodu očekivane epidemije. Palivizumab je monoklonsko antitelo, daje se na 28 do 32 dana. Prevrmeno rodjena deca, ispod 35 nedelje gestacije, deca sa neuromuskularnim oboljenjima, kongenitalnim poremećajima respiratornog i kardiovaskularnog sistema i deca mladja od dve godine sa hroničnim srčanim i respiratornim oboljenjima su kandidati za zaštitu. (22). U redovnu vakcinaciju, po kalendaru, uz DiTePer, MMR uključena je i vakcinacija protiv Haemophilus influenzae tipa b, kao prevencija epiglotitisa, pneumonije i meningitisa, čiji je izazivač. Zatim konjugovana pneumokokna vakcina, pneumokokna polisaharidna vakcina, koje pružaju zaštitu od odabranih (invanzivnih) sojeva, izazivača pneumonija, upala srednjeg uha, sepse i meningitisa. Iako ne pružaju svima zaštitu od oboljevanja, sigurno sprečavaju teže oblike bolesti. Imunizacija protiv varicele, sezonskog gripa takođe se preporučuje za osetljive grupe dece. (22)

Veliku grupu dece sa čestim epizodama kašlja čine deca sa astmom, alergijskom kijavicom i atopijskom konstitucijom, mere prevencije za ovu grupu dece obuhvataju kontrolu sredine, izbegavanje okidača tegoba, uz korišćenje adekvatne medikamentne preventivne

terapije - intranazalni, inhalatorni kortikosteroidi, LTRA i imunoterapija.

### Literatura

1. Morice A. Epidemiology of cough. *Pulm Pharmacol Ther* 2002; 15: 253-259. doi:10.1006/pupt.2002.0352
2. Song W, Chang Y, Faruqi S et al. Defining Chronic Cough: A Systematic Review of the Epidemiological Literature. *Allergy Asthma Immunol Res* 2016 Mar. 8 (2):146-155. doi: 10.4168/aaair.2016.8.2.146
3. Widdicombe J, Fontana G. Cough: what's in a name? *Eur Respir J* 2006; 28:10-15. DOI:10.1183/09031936.06.00096905
4. Brignall K, Jayaraman B, Birring S. Quality of life and psychosocial aspects of cough. *Lung* 2008; 186 (1):S55-58. doi:10.1007/s00408-007-9034-x
5. Raj A, Birring S. Clinical assessment of chronic cough severity. *Pulm Pharmacol Ther* 2007; 20:334-337 doi:10.1016/j.pupt.2006.10.002
6. Morice A, Faruqi S, Wright C, Thompson R, Bland J. Cough hypersensitivity syndrome: a distinct clinical entity. *Lung* 2011; 189: 73-79. doi: 10.1007/s00408-010-9272-1.
7. Nasra J, Belvisi G. Modulation of sensory nerve function and the cough reflex: understanding disease pathogenesis. *Pharmacol Ther.* 2009 Dec. 124 (3):354-375. doi: 10.1016
8. Gibson G et al. CICADA: Cough in Children and adults: diagnosis and assessment. *Australian Cough Guidelines summary statement. Med J Aust* (2010); 192: 265–271. PMID:20201760
9. Chang B et al. Guidelines for evaluating chronic cough in pediatrics: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* (2006b).; 129: 260S–283S. doi:10.1378/ chest.129.1\_ suppl.260S
10. Chang B. Therapy for cough: where does it fall short? *Expert Rev RespirMed*(2011); 5: 503–513. doi:10.1586/ers.11.35
11. Kantar A, et al.Cough. In: Eber E, Midulla F, editors.ERS Handbook of Respiratory Medicine.1st ed. Sheffield: Charlesworth Press 2013.p.44–48.270-284ISBN 978-1-84984-038-5.
12. Song WJ, Chang YS, Faruqi S, et al. Defining Chronic Cough: A Systematic Review of the Epidemiological Literature. *Allergy Asthma Immunol Res* 2016;. 8 (2):146-155. doi: 10.4168/aaair.2016.8.2.146.
13. Surinder S. Birring. Controversies in the Evaluation and Management of Chronic Cough. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2011; Vol. 183, 708-715. doi: 10.1164/rccm.201007-1017CI
14. Chang B et al. Chronic wet cough: protracted bronchitis, chronic suppurative lung disease and bronchiectasis. *Pediatr Pulmonol* 2008; 43: 519–531. doi:10.1002/ppul.20821.
15. Morice A, McGarvey L, Pavord I. British Thoracic Society Cough Guideline Group: Recommendations for the management of cough in adults. *Thorax* 2006; 61 (Suppl 1):i124. doi: 10.1136/thx.2006.065144
16. Eccles R., Redington A., Morice A. Acute cough: epidemiology, mechanisms and treatment. *Acute and chronic cough. Lung biology in health and disease* 2005;205:215-236.
17. Leconte S. et al. Prolonged cough in children: a summary of the Belgian Primary care clinical guideline. *Prim Care Respir J* 2008;17:206–211.

18. Marchant M. et al. Utility of signs and symptoms of chronic cough in predicting specific cause in children. *Thorax* 2006; 61: 694–698.
19. Marchant M. et al. Evaluation and outcome of young children with chronic cough. *Chest* 2006; 129: 1132–1141.
20. Laumbach J. Outdoor air pollutants and patient health. *Am Fam Physician* 2010; 81: 175–180.
21. Morice A. Airway reflux as a cause of respiratory disease. *Breathe* 2013; 9:256-266. doi: 10.1183/20734735.000513
22. CDC ,Vaccine Information Statements, Center for Disease Control and Prevention
23. Palombini C. et al. A pathogenic triad in chronic cough: asthma, postnasal drip syndrome, and gastroesophageal reflux disease. *Chest* 1999; 116 (2):279-284. PMID:10453852
24. Molyneux D. et al. Airway Reflux, Cough and Respiratory Disease. *Ther Adv Chronic Dis* 2011; 2(4): 237–248. doi: 10.1177/2040622311406464PMCID: PMC3513884
25. Stojanović-Jocić J. et al. Kvalitet života gojazne dece sa astmom. *Timočki Medicinski glasnik* 2015; Vol. 40, 4: 276-280. doi :10.5937/tmg1504276J
26. Veković V. et al. Iskustva sa biljnim preparatima u terapiji kašlja kod dece. *Timočki Medicinski glasnik* 2015; vol. 40, 4 : 248-258. doi:10.5937/tmg1504248V
27. Ciuman R. Phytotherapeutic and naturopathic adjuvant therapy in otorhinolaryngology. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2012; 269: 389–397.

---

Primljeno/Received: 08. 07. 2016.

Prihvaćeno/Accepted: 01. 09. 2016.

---

---

**Correspondance to:**

Dr Vesna Veković

adresa: Ranka Tajsica 16/10, Beograd,

mob. 060/13 25 051

email: [vesna.vekovic@gmail.com](mailto:vesna.vekovic@gmail.com)

---

ORIGINALNI RAD – ORIGINAL ARTICLE

**Seksualno ponašanje i uticaj na reproduktivno zdravlje adolescenata na teritoriji opštine Indjija**  
Sexual behavior and impact on the reproductive health of adolescents in the municipality of Indjija

**Tanja Rožek Mitrović<sup>1</sup>, Vesna Petrović<sup>1</sup>, Danilo Višnjevac<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Dom zdravlja „Dr Milorad Mika Pavlović“ Indjija, Srbija

**Sažetak** **Uvod:** Reproductivno zdravlje adolescenata je osetljivo na nepovoljni uticaj spoljašnje sredine, jer je uslovljeno vulnerabilnim biološkim i psihosocijalnim razvojem. Odgovornost mladih prema sopstvenom zdravlju često je nedovoljna, a ponašanje u sferi seksualnosti rizično.  
**Cilj rada:** Cilj rada je ispitivanje seksualnog ponašanja i navika adolescenata iz opštine Indjija i njihov uticaj na reproduktivno zdravlje.  
**Metode rada:** Ispitivanje je sprovedeno kao studija preseka tokom školske 2014.-2015. godine, među adolescentima u Indiji, uzrasta od 15 do 19 godina. Podaci o seksualnom ponašanju adolescenata su prikupljeni anonimnim anketiranjem.  
**Rezultati:** U istraživanju je učestvovalo 490 adolescenata, od toga 207 devojaka (42,24 %) i 283 mladića (57,75 %). Seksualne odnose je imalo 31,22% adolescenata, i to 39,57 % mladića i 19,80 % devojaka. Mediana uzrasta stupanja u prvi seksualni odnos za adolescente je 16,33 godine, pri čemu 16,25 godina za mladiće i 16,53 godina za devojke. Svega 13,26% adolescenata koji su seksualno aktivni su imali neki vid edukacije o reproduktivnom zdravlju. Adolescenti roditelja sa nižom stručnom spremom stupaju u ranijem uzrastu u prvi seksualni odnos. Od kontraceptivnih sredstava adolescenti najviše koriste kondom (65,24%), ritam plodnih/neplođnih dana koriste 18,64% devojaka a 7% devojaka i partnerke ispitivanih mladića koriste antibebi pilule. Bez kontracepcije seksualne odnose ima 14,84% mladića i 8,47% devojaka. Trudnoću je imalo 2,43% od ispitivanih devojaka, a niti jedan namerni prekid trudnoće. Polnopenosivu infekciju je imalo 1,78% devojaka i 4,87% mladića.  
**Zaključak:** Obzirom na porast seksualno aktivnih adolescenata i sve ranije stupanje adolescenata u seksualnu aktivnost, da bi sačuvali svoje reproduktivno zdravlje adolescenti moraju biti uključeni u edukaciju o seksualnosti i planiranju porodice u ranoj adolescenciji počevši od strane roditelja, prosvetnih i zdravstvenih radnika kao i od vršnjačkih edukatora.

**Cljučne reči:** reproduktivno zdravlje, adolescent, kontracepcija

**Summary** **Introduction:** Reproductive health of adolescents is very susceptible on unfavorable environment impact, because it is especially conditioned by vulnerable and psychosocial development. The responsibility of youth towards their own health is often insufficient and their sexual behavior risky.  
**Aim:** Examination of sexual behavior and habits of adolescents from municipality of Indjija and impact on reproductive health as well as analysis of appropriate measures for the improvement of health in this area.  
**Work methods:** The study was conducted as cross sectional study during the school year 2014.-2015, among the adolescents in Indjija aged 15 to 19 years. Data on adolescent sexual behavior were collected by making anonymous survey.  
**Results:** In this study, 490 adolescents have taken part, of whom 207 girls (42.24 %) and 283 boys (57.75 %). Sexual intercourse had 31.22% adolescents, 39.57 % of the boys and 19.80 % of the girls. Examined adolescents have their first sexual intercourse with 16.33 years, boys with 16.25 years and girls with 16.53 years. Only 13.26% of adolescents who are sexually active had some form of education on reproductive health. Adolescents whose parents have lower education tend to initiate their first sexual intercourse earlier. From contraceptives most adolescents use condoms (65.24%), the pace of fertile/infertile days used 18.64% of the girls and 7% of adolescent girls and the female partners of the examined adolescent boys are using birth control pills, and 14.84% of the boys and 8.47% of the girls have sexual intercourses without contraception. Pregnancy occurred among 2.43% of the surveyed girls and no abortion. Sexual infection had 1.78% of the girls and 4.87% of the boys.  
**Conclusion:** Considering the rise of sexually active adolescents and their earlier entry in sexual activity, in order to preserve their reproductive health, adolescents must be involved in education on sexuality and family planning in early adolescence, initiated by parents, teachers, health workers as well as peer educators

**Key words:** reproductive health, adolescent, contraception

## Uvod

Adolescencija je period u životu koji obeležava prelazak iz detinjstva u odraslo doba i karakteriše se dinamičnim promenama telesnog, intelektualnog i emocionalnog sazrevanja mlade osobe koja se postepeno socialno adaptira te postaje sposobna da prihvati životne obaveze i preuzme odgovornost za svoje postupke.

Reproduktivno zdravlje predstavlja usklađenost i normalno odvijanje fizičkih, mentalnih i socijalnih procesa koji se odnose na reproduktivni sistem i njegove funkcije. Ostvarivanje seksualnih odnosa za neke od njih znači i mogućnost nepovoljnog uticaja na reproduktivno zdravlje, odnosno skladni razvoj i normalno odvijanje fizičkih, mentalnih i socijalnih procesa koji se odnose na reproduktivni sistem i njegove funkcije. Osetljivost reproduktivnog zdravlja prema nepovoljnim uticajima u adolescenciji je uslovljena biološkim i psihosocijalnim karakteristikama ovog razvojnog perioda. Kako psihosocijalna zrelost predstavlja rezultat odvijanja dugotrajnog i postepenog procesa razvoja, znatno sporijeg od biološkog, odgovornost mladih prema sopstvenom zdravlju često je nedovoljna, a ponašanje u sferi seksualnosti rizično. Faktori koji imaju uticaj na reproduktivno zdravlje svih starosnih grupa, a posebno adolescenata su seksualna aktivnost i iskustvo, način kontrole rađanja, ukupan i trenutni broj seksualnih partnera kao i način njihovog izbora, vrste seksualnih odnosa a značajan je i uzrast u kome se dogodio prvi seksualni odnos (1). Tokom poslednjih decenija u skoro svim zemljama Evrope, u SAD, kao i u pojedinim zemljama bivšeg Sovjetskog Saveza, registruje se porast učestalosti seksualnih aktivnosti adolescenata. Ovo se odnosi na udeo seksualno aktivnih u ukupnom broju adolescenata i na snižavanje prosečnog uzrasta u kome započinju seksualne aktivnosti. Trend porasta seksualne aktivnosti naročito je izražen među osobama ženskog pola (2, 3).

Saznanja o seksualnom ponašanju adolescenata u našoj zemlji parcijalna su i zasnivaju se na rezultatima nedovoljno reprezentativnih istraživanja. Ipak, u svim do sada sprovedenim ispitivanjima zapaženo je da se snižava prosečan uzrast u kome započinju seksualnu aktivnosti. Tako je istraživanje sprovedeno u periodu 1982. -1991. godine pokazalo da su prvi polni odnos ispitivane seksualno aktivne adolescentkinje iz Beograda doživele prosečno sa 17,5 godina. Nekoliko godina kasnije, istraživanje sprovedeno u periodu od 1995. do 1997. godine pokazalo je da su ispitivane polno aktivne adolescentkinje iz Beograda, koje su se obratile Savetovalištu za mlade Instituta za zdravstvenu zaštitu majke i deteta Srbije, prvo seksualno iskustvo doživele nešto ranije, prosečno sa 16,9 godina, a svaka deseta od njih u ranoj adolescenciji, između 13. i 15. godine (4). Posledice ranijeg započinjanja seksualne aktivnosti uključuje veći broj seksualnih partnera tokom adolescencije, a poznato je da se kod osoba koje su postale seksualno aktivne pre navršene 16.godine dvostruko češće

dijagnostikuje karcinom grlića materice pre navršene 50.godine života (5). Uzrast u kome počinju seksualne aktivnosti, model polnog ponašanja, kao i stepen rizika da će doći do neželjene trudnoće i polno prenosivih infekcija, kod mlade osobe zavisi od složene interakcije niza elemenata kao što su demografski, biološki, socijalni, ekonomski, kulturni i dr. Osnovni preduslov za formiranje pravilnih stavova o planiranju porodice i za preuzimanje odgovornosti za reproduktivno zdravlje jeste znanje o mogućim posledicama neodgovornog ponašanja, o neželjenoj trudnoći i o polno prenosivim infekcijama, koja treba da usvoje od svojih roditelja, u školama, savetovalištim za mlade pri domovima zdravlja i u sklopu vršnjačke edukacije.

## Cilj rada

Cilj rada bio je ispitivanje seksualnog ponašanja i navika srednjoškolskih adolescenata iz opštine Indija te uticaj njihovog ponašanja na reproduktivno zdravlje, kao i analiza odgovarajućih mera za unapređenje zdravlja u ovoj oblasti.

## Materijal i metod rada

Ispitivanje je sprovedeno kao studija preseka tokom školske 2014.-2015.godine, među adolescentima srednjih škola u Indiji i onih koji žive u Indiji, a pohađaju škole van Indije, uzrasta od 15 do 19 godina.

Podaci o seksualnom ponašanju adolescenata su prikupljeni anonimnim anketiranjem. Adolescentima je pre sprovedenja ankete objašnjena svrha anketiranja, a zatim im je dato uputstvo o načinu popunjavanja ankete. Korišćena je odgovarajuća deskriptivna i analitička statistička obrada. Podaci su obrađeni metodama deskriptivne statistike, a statistička značajnost  $\chi^2$  testom.

## Rezultati

U ovom istraživanju je učestvovalo 490 adolescenata, od toga 207 devojaka (42,24 %) i 283 mladića (57,75 %). Srednja vrednost godina ispitivanih adolescenata je 16,68 godina.

**Tabela 1.** Distribucija ispitivanih adolescenata prema starosti :  
**Table 1.** Distribution of the adolescents according to age:

Uzrast (godine)	Mladići	%	Devojke	%	Ukupno	%
15	52	18.37	35	16.90	87	17.75
16	71	25.08	59	28.50	130	26.53
17	88	31.09	52	25.12	140	28.57
18	63	22.26	54	26.08	117	23.87
19	9	3.18	7	3.38	16	3.26

**Tabela 2.** Distribucija ispitivanih adolescenata prema seksualnoj aktivnosti:

**Table 2.** Distribution of the adolescents according to sexual activity:

	Mladići	%	Devojke	%	Ukupno	%
Seksualno neaktivni	171	60.42	166	80.19	337	68.77
Seksualno aktivni	112	39.57	41	19.80	153	31.22

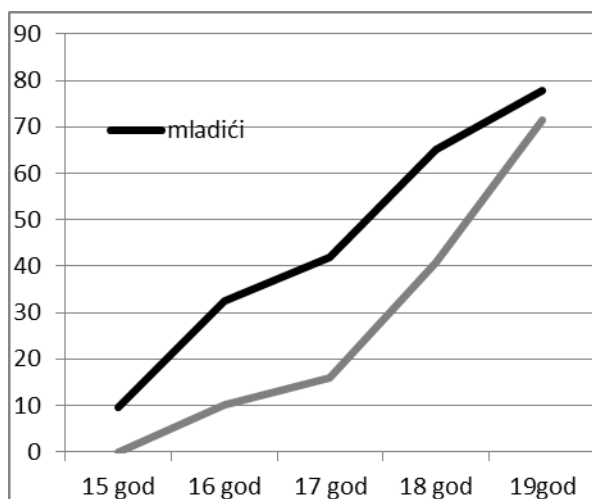
Seksualne odnose je imalo 31,22% adolescenata i to 39,57 % mladića i 19.80 % devojaka od ispitivanih adolescenata.

**Tabela 3.** Distribucija ispitivanih adolescenata prema seksualnoj aktivnosti u odnosu na starost:

**Table 3.** Distribution of the adolescents according to sexual activity in relation to age:

Uzrast (godine)	Mladići	%	Devojke	%	Ukupno	%
15	5	9.61	/	/	5	5.74
16	23	32.39	6	10.16	29	22.30
17	36	41.86	8	16	44	32.35
18	41	65.07	22	40.74	63	53.84
19	7	77.77	5	71.42	12	75
Ukupno	112		41		153	

Pearsonov koeficijent (linearne) korelacije je za mladiće 0,985, a za devojke 0,964 što govori da porast broja seksualno aktivnih adolescenata linearno raste sa porastom broja godina.



**Grafikon 1.** Procenat ispitanika po seksualnoj aktivnosti u odnosu na starost:

**Graph 1.** Percentage of examinees by sexual activity in relation to age:

**Tabela 4.** Distribucija ispitivanih adolescenata u odnosu na prvi seksualni odnos:

**Table 4.** Distribution of the adolescents in relation to the first sexual intercourse:

Prvi seksualni odnos						
Uzrast (godine)	Mladići	%	Devojke	%	Ukupno	%
≤14	5	4.62	1	2.43	6	3.92
15	18	16.66	6	14.63	24	15.68
16	38	35.18	13	31.70	51	33.33
17	39	36.11	11	26.82	50	32.67
18	8	7.40	9	21.95	17	11.11
≥19	/	/	/	/	/	/
Prvi (samo) oralni seksualni odnos						
Uzrast (godine)	Mladići	%	Devojke	%	Ukupno	%
≤14	/	/	/	/	/	/
15	/	/	/	/	/	/
16	3	2.67	/	/	3	1.96
17	/	/	1	2.43	1	0.65
18	1	0.89	/	/	1	0.65
≥19	/	/	/	/	/	/

Mediana uzrasta stupanja u prvi seksualni odnos adolescenata je 16,33 godine, kod mladića je 16,25 godina a kod devojaka je 16,53 godina.

Svaki peti mladić i svaka šesta devojka od seksualno aktivnih je imao/la prvi seksualni odnos u ranoj adolescenciji (≤15 godina).

**Tabela 5.** Distribucija ispitivanih adolescenata prema seksualnoj aktivnosti u odnosu na školu koju pohađaju:

**Table 5.** Distribution of the adolescents according to sexual activity in relation to school they attend:

Škola	Seksualno neaktivni					
	Mladići	%	Devojke	%	Ukupno	%
Gimnazija	87	64.92	131	86.18	218	76.22
SŠ „Đorđe Natošević“	14	73.68	9	42.85	23	57.50
SŠ „Mihajlo Pupin“	68	53.96	26	83.87	94	59.87
druge škole van Indije	2	50	/	/	2	28.57
Škola	Seksualno aktivni					
	Mladići	%	Devojke	%	Ukupno	%
Gimnazija	47	35.07	21	13.81	68	23.77
SŠ „Đorđe Natošević“	5	26.31	12	57.14	17	42.5
SŠ „Mihajlo Pupin“	58	46.03	5	16.12	63	40.12
druge škole van Indije	2	50	3	100	5	71.42

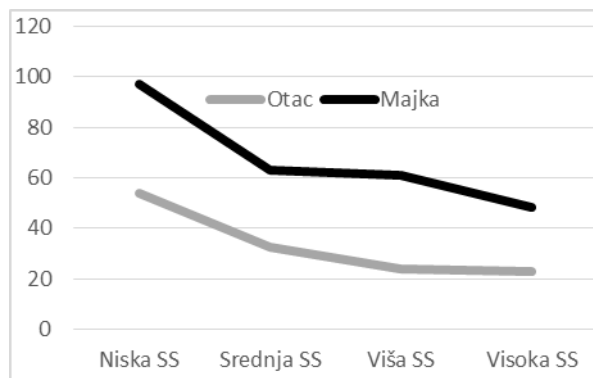
Postoji statistički značajna razlika između seksualno aktivnih učenika u Gimnaziji i drugim srednjim školama u Indiji (SŠ „Đ. Natošević“ i SŠ „M. Pupin“),  $\chi^2=15,552$ ,  $p<0,001$ .



**Tabela 6.** Distribucija ispitivanih adolescenata prema seksualnoj aktivnosti u odnosu na nivo stručne spreme roditelja ispitanika.

**Table 6.** Distribution of the adolescents according to sexual activity in relation to level of education of their parents.

	Majka							
	OŠ	%	SSS	%	viša SS	%	visoka SS	%
Seksualno aktivni	9	42,85	100	30,76	24	36,92	20	25,31
Seksualno neaktivni	12	57,14	225	69,23	41	63,07	59	74,68
<b>Ukupno</b>	<b>21</b>	<b>100</b>	<b>325</b>	<b>100</b>	<b>65</b>	<b>100</b>	<b>79</b>	<b>100</b>
	Otac							
	OŠ	%	SSS	%	viša SS	%	visoka SS	%
Seksualno aktivni	13	54,16	110	32,54	17	23,94	13	22,80
Seksualno neaktivni	11	45,83	228	67,45	54	76,05	44	77,19
<b>Ukupno</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>338</b>	<b>100</b>	<b>71</b>	<b>100</b>	<b>57</b>	<b>100</b>



**Grafikon 2.** Procenat ispitanika prema seksualnoj aktivnosti u odnosu na nivo stručne spreme roditelja ispitanika.

**Graph 2.** Percentage of examinees by sexual activity in relation to level of education of their parents.

Procenat seksualno aktivnih je najmanji tamo gde otac ima visoku SS, a najveći tamo gde otac ima osnovnu školu.

**Tabela 7.** Distribucija ispitivanih adolescenata u odnosu na mesto stanovanja i seksualnu aktivnost.

**Table 7.** Distribution of the adolescents in relation to place of residence and sexual activity.

	Indija	%	drugo mesto	%
Seksualno aktivni	111	30,91	42	32,06
Seksualno neaktivni	248	69,08	89	67,93
<b>Ukupno</b>	<b>359</b>	<b>100</b>	<b>131</b>	<b>100</b>

**Tabela 8.** Distribucija ispitivanih adolescenata prema edukaciji o seksualnom vaspitanju i reproduktivnom zdravlju (radionice, kursevi, savetovalište za mlade.)

**Table 8.** Distribution of the adolescents according to sexual education and reproductive health (workshops, courses, counseling for young people)

**Da li ste do sada pohađali neki vid edukacije o seksualnom vaspitanju i reproduktivnom zdravlju?**

Seksualno neaktivni	Mladići	%	Devojke	%	Ukupno	%
Da	82	16.73	63	12.85	145	29.59
Ne	89	18.16	103	21.02	192	39.18
Seksualno aktivni	Mladići	%	Devojke	%	Ukupno	%
Da	48	9.79	17	3.46	65	13.26
Ne	64	13.06	24	4.89	88	17.95

Od ukupnog broja ispitanika neki vid edukacije o seksualnom vaspitanju i reproduktivnom zdravlju (radionice, kursevi, savetovalište za mlade..) imalo je 42,85% adolescenata, 26,53% mladića i 16,32% devojaka.

Svega 13,26% adolescenata koji su seksualno aktivni su imali neki vid edukacije o reproduktivnom zdravlju.

**Tabela 9.** Distribucija ispitivanih adolescenata prema nekim navikama i karakteristikama u seksualnom ponašanju (obrađene su samo ankete seksualno aktivnih ispitanika)

**Table 9.** Distribution of the adolescents according to some habits and characteristics in sexual behavior (only the surveys of sexually active adolescents were processed)

Koji je Vaš razlog stupanja u prvi seksualni odnos? (mogućnost više odgovora)						
	mladići	%	devojke	%	ukupno	%
1) iz ljubavi	39	33.05	38	88.37	77	47.82
2) potreba da budem voljen/na	4	3.38	/		4	2.48
3) radoznalost	23	19.49	3	6.97	26	16.14
4) fizička privlačnost	47	39.83	/		47	29.19
5) uticaj okoline	1	0.84	1	2.32	2	1.24
6) insistiranje partnera	4	3.38	1	2.32	5	3.10
Da li je Vaš prvi seksualni odnos bio:						
	mladići	%	devojke	%	ukupno	%
1) obostrano željen (oboje smo bili spremni i to smo želeli)	108	96.42	39	95.12	147	96.07
2) na moju inicijativu (partner nije bio/la spreman i to nije želeo/la)	2	1.78	/	/	2	1.30
3) na inicijativu partnera (ja nisam bio/bila spreman i to nisam želeo/la)	2	1.78	2	4.87	4	2.61

**Tabela 9** Nastavak

**Table 9.** Cont.

<b>Koji je kvalitet veze u kojoj se desio prvi seksualni odnos?</b>						
	mladići	%	devojke	%	ukupno	%
1) stabilna veza (preko 3 meseca)	41	36.60	31	75.60	72	47.05
2) kratkotrajna (ispod 3 meseca trajanja)	41	36.60	4	9.75	45	29.41
3) stariji partner (u braku ili drugoj vezi)	8	7.14	5	12.19	13	8.49
4) prvi susret	22	19.64	1	2.43	23	15.03
<b>Da li je neko seksualno iskustvo naknadno probudilo kod Vas sledeća osećanja:</b>						
	mladići	%	devojke	%	ukupno	%
1) strah	10	8.92	9	21.95	19	12.41
2) kajanje	6	5.35	1	2.43	7	4.57
3) nelagodnost	8	7.14	4	9.75	12	7.84
4) osećaj krivice	2	1.78	3	7.31	5	3.26
bez odgovora, drugo	86	76.78	24	58.53	110	71.89
<b>Da li ste ikada imali seksualni odnos u pripitom (ili pijanom) stanju?</b>						
	mladići	%	devojke	%	ukupno	%
1) da	37	33.03	5	12.19	42	27.45
2) ne	70	62.5	35	85.36	105	68.62
3) ne znam, ne sećam se	5	4.46	1	2.43	6	3.92
<b>Da li se desilo da ste imali seksualne odnose sa dve ili više osoba u istom periodu (paralelne veze)?</b>						
	mladići	%	devojke	%	ukupno	%
1) da	18	16.07	/	/	18	11.76
2) ne	94	83.92	41	100	135	88.23
<b>Broj dosadašnjih seksualnih partnera</b>						
	mladići	%	devojke	%	ukupno	%
1	43	38.39	31	75.60	74	48.36
2	33	29.46	7	17.07	40	26.1
3	12	10.71	3	7.31	15	9.80
4	10	8.92	/	/	10	6.53
≥5	14	12.5	/	/	14	9.15
<b>Broj seksualnih partnera u poslednjih godinu dana</b>						
	mladići	%	devojke	%	ukupno	%
0	4	3.57	1	2.43	5	3.26
1	53	47.32	38	92.68	91	59.47
2	38	33.92	2	4.87	40	26.14
3	11	9.82	/	/	11	7.18
4	1	0.89	/	/	1	0.65
≥5	5	4.46	/	/	5	3.26
<b>Učestalost seksualnih odnosa</b>						
	mladići	%	devojke	%	ukupno	%
1) svakodnevno	5	4.46	3	7.31	8	5.22
2) nekoliko puta nedeljno	24	21.42	14	34.14	38	24.83
3) nekoliko puta mesečno	34	30.35	14	34.14	48	31.37
4) 2-3 puta godišnje	11	9.82	/	/	11	7.18
5) trenutno bez seksualnih odnosa	38	33.92	10	24.39	48	31.37

**Tabela 10.** Distribucija ispitivanih adolescenata prema metodi kontracepcije, pojave trudnoće i polno prenosivih infekcija (obrađene su samo ankete seksualno aktivnih ispitanika).

**Table 10.** Distribution of the adolescents according to method of contraception, pregnancy and sexually transmitted infections (only the surveys of sexually active adolescents were processed).

**Da li Vi ili Vaš partner/ka koristite ova kontraceptivna sredstva (mogućnost više odgovora):**

	mladići	%	devojke	%	ukupno	%
1) kondom	88	68.75	34	57.62	122	65.24
2) spiral	/	/	/	/	/	/
3) pene (hemijska sredstva)	/	/	1	1.69	1	0.53
4) antibi pilule	9	7.03	4	6.77	13	6.95
5) dijafragmu	/	/	/	/	/	/
6) prekinuti snošaj	5	3.90	4	6.77	9	4.81
7) ritam plodnih/neplođnih dana	7	5.46	11	18.64	18	9.62
8) bez kontracepcije	19	14.84	5	8.47	24	12.83

**Da li uvek koristite kondom ili zahtevate od vašeg partnera da ga koristi?**

	mladići	%	devojke	%	ukupno	%
1) da	67	59.82	18	43.90	85	55.55
2) ne uvek	40	35.71	20	48.78	60	39.21
3) nikad	5	4.46	3	7.31	8	5.22

**Da li ste do sada imali polno prenosivu infekciju?**

	mladići	%	devojke	%	ukupno	%
1) da	2	1.78	2	4.87	4	2.61
2) ne	110	98.21	39	95.12	148	96.73

<b>PITANJA ZA DEVOJKE</b>		
<b>Da li ste bili trudni?</b>		%
1) da	1	2.43
2) ne	40	97.56
<b>Da li ste imali namerni prekid trudnoće?</b>		%
1) da	/	/
2) ne	41	100

<b>PITANJA ZA MLADIĆE</b>		
<b>Da li je neka od Vaših devojaka za vreme Vašeg zabavljanja bila trudna?</b>		%
1) da	/	/
2) ne	105	93.75
3) ne znam	7	6.25

<b>Da li je neka od Vaših devojaka za vreme Vašeg zabavljanja imala namerni prekid trudnoće?</b>		
		%
1) da	/	/
2) ne	107	95.53
3) ne znam	5	4.46

## Diskusija

Reproduktivno zdravlje adolescenata je veoma osetljivo na nepovoljni uticaj spoljašnje sredine a uz to je uslovljeno vulnerabilnim biološkim i psihosocijalnim razvojem. Odgovornost mladih prema sopstvenom zdravlju često je nedovoljna, a ponašanje u sferi seksualnosti rizično. Faktori koji imaju nepovoljni uticaj na reproduktivno zdravlje adolescenata su rano stupanje u seksualne odnose, izbor partnera, veći broj partnera, vrsta i učestalost seksualnog odnosa i naravno neadekvatna kontraceptivna zaštita i zaštita od polno prenosivih infekcija (6). U savremenim društvima zapaža se porast seksualno aktivnih adolescenata i sve ranije započinjanje aktivnosti ove vrste(6).

U našem istraživanju srednjoškolaca u Indiji, od ukupnog broja ispitivanih adolescenata seksualne odnose je imalo 31,22% , 39,57 % mladića i 19.80 % devojaka, njihov udeo se linearno povećava sa uzrastom. Prvi seksualni odnos mladići najčešće doživljavaju sa 16 i 17 godina (71,42% od seksualno aktivnih), a nešto ređe sa 18 i više godina (8,03% od seksualno aktivnih) takođe i devojke najčešće sa 16 i 17 godina (60.97% od seksualno aktivnih) a ređe sa 18 i više godina (21,95% od seksualno aktivnih). Mediana uzrasta stupanja u prvi seksualni odnos ispitivanih adolescenata iznosi 16,33 godine i to za mladiće 16,25 godina a za devojke 16,53 godina.

Rezultati naše ankete su slični sa drugim studijama koji su se bavili sličnom problematikom.

Prema istraživanju Instituta za javno zdravlje Srbije iz 2013. godine 33,1% mladih uzrasta 15-19 godina u Srbiji je stupilo u seksualne odnose, i to značajno više mladića nego devojaka (39,9% prema 25,7%), devojke stupaju u seksualne odnose nešto kasnije od mladića. Prema rezultatima njihovog istraživanja iz 2013. godine oko 2% mladih stupa u seksualne odnose pre 15 godine života za razliku od našeg istraživanja gde smo dobili da 3,92% mladih, 4,62% mladića i 2,43% devojaka stupa u prvi seksualni odnos pre 15 godine života (7).

Prema istraživanju koje je sprovedeno u Savetovalištu za mlade, Doma zdravlja Novi Sad, prosečan uzrast započinjanja seksualne aktivnosti je 16 godina (8).

Istraživanje procene seksualnog ponašanja i ugroženosti reproduktivnog zdravlja adolescenata Univerzitetske dečije klinike Beograd daje sledeće podatke: prvi seksualni odnos devojke najčešće doživljavaju između 16 i 17 godine života, 71,3% a sa 18 i više godina 21,3% (9).

Naše istraživanje govori da u ranoj adolescenciji, prvo seksualno iskustvo doživi svaki dvadesetdrugi mladić u uzrastu od 14 godina, a svaki šesti u uzrastu od 15 godina od seksualno aktivnih mladića. Najčešće dožive prvi seksualni odnos sa 16 i 17 godina (svaki treći od seksualno aktivnih sa 16 godina i svaki treći od seksualno aktivnih sa 17 godina), a svaki četrnaesti od seksualno aktivnih mladića sa 18 godina.

Upoređujući naše istraživanje sa istraživanjem Cucić i saradnici (10) naši anketirani mladići u našem radu stupaju

u ranijem uzrastu u seksualnu aktivnost nego njihovi ispitanici, tj. njihovi rezultati pokazuju sledeće: svaki dvadeseti u uzrastu od 14 godina a svaki deseti je prvo iskustvo doživeo u uzrastu od 15 godina. Približno svaki peti od anketiranih mladića započeo je seksualnu aktivnost sa 16 godina, a u najvećem procentu, svaki četvrti prvo seksualno iskustvo doživi u nešto nižem uzrastu nego devojke, sa 17 godina i svaki peti u uzrastu od 18 godina (10).

Upoređujući seksualnu aktivnost u odnosu na školu koju pohađaju postoji statistički značajna razlika između seksualno aktivnih učenika u Gimnaziji i stručnim školama u Indiji (SŠ "Đ.Natošević" i SŠ „M.Pupin“),  $\chi^2=15,552$ ,  $p<0,001$ .

Ovim istraživanjem dobijen je rezultat da adolescenti kojima roditelji imaju nižu stručnu spremu stupaju u ranijem uzrastu u prvi seksualni odnos, odnosno adolescenti kojima roditelji imaju višlju stručnu spremu stupaju u prvi seksualni odnos u kasnijem uzrastu. Adolescenti prihvataju uglavnom ona saznanja koja su potvrđena iskustvom ljudi iz njihove okoline. Najčešći izvori informisanja mladih su roditelji, braća ili sestre, vršnjaci, seksualni partneri a retko zdravstveni i prosvetni radnici (8). Informacije dobijene od roditelja jače utiču na seksualno ponašanje od informacija dobijenih od vršnjaka. Od posebnog je značaja bliskost koja se oseća sa majkom. U roditeljskoj kući se često malo razgovara o temama iz oblasti planiranja porodice (11).

Po našem istraživanju, mesto stanovanja nema uticaja na seksualno ponašanje i navike.

Od ukupnog broja ispitanika neki vid edukacije o seksualnom vaspitanju i reproduktivnom zdravlju (radionice, kursevi, savetovalište za mlade..) imalo je 42,85% adolescenata, 26,53% mladića i 16,32% devojaka. Svega 13,26% adolescenata koji su seksualno aktivni su imali neki vid edukacije o reproduktivnom zdravlju. Po istraživanju Kačavende (8) Savetovališta za mlade Novi Sad samo 12% njihovih ispitanika zna sve načine prenošenja polno prenosive bolesti.

U adolescentnom uzrastu, razlozi stupanja u prvi seksualni odnos su različiti. Na pitanje koji je razlog stupanja u prvi seksualni odnos naši ispitanici su odgovorili sledeće: 88,37% devojaka je odgovorilo da je to iz ljubavi za razliku od mladića od kojih je trećina odgovorila da je razlog prvog seksualnog odnosa ljubav. Najviše mladića, 39,83% je odgovorilo da je razlog prvog seksualnog odnosa fizička privlačnost. Iz radoznalosti u seksualne odnose stupa 16,99% adolescenata. Uticaj okoline i insistiranje partnera kao razlog stupanja u prvi seksualni odnos je kod 4,57% adolescenata. Prvi seksualni odnos na insistiranje partnera je imalo 4,87% devojaka.

Po našem istraživanju najviše devojaka,75,6% je odgovorilo da se prvi seksualni odnos dogodio tokom stabilne veze koja je trajala duže od tri meseca, za razliku od mladića koji su samo 36,6% imali prvi seksualni odnos u stabilnoj vezi, što je veoma slično istraživanju dr Stanojević i saradnika sa Univerzitetske dečije klinike Beograd(9): najčešće se prvi polni odnos devojaka desio u vezi koja je

trajala 3 i više meseci (75,9%) a najveći broj ispitanica je doživelo prvo seksualno iskustvo u stabilnoj vezi (82,4%).

Od ispitivanih seksualno aktivnih devojaka 12,19% je odgovorilo da je prvi seksualni odnos bio sa starijim partnerom koji je već u drugoj vezi ili braku. Svaki peti mladić (19,64%) je imao prvi seksualni odnos tokom prvog susreta sa partnerom za razliku od devojaka od kojih je svega 2,43% odgovorilo da je imala prvi seksualni odnos na prvom sastanku sa partnerom, što je slično rezultatima Instituta za javno zdravlje Srbije 2013.godine (mladići 19,7% i devojke 3,4%)(7).

Trećina devojaka je odgovorila da je osetila strah i/ili nelagodnost nakon nekog seksualnog iskustva, a osećaj krivice 7,31% devojaka. Osećaj kajanja je imalo 5,35% mladića i 2,43% devojaka.

Nedovoljan stepen odgovornosti adolescenata prema sopstvenom zdravlju uz rizična ponašanja dovodi do povećanog stepena rizika kako na opšte zdravlje tako i na reproduktivno zdravlje. Čak trećina mladića i 12,5% devojaka je odgovorilo da su imali seksualni odnos u pripitom ili pijanom stanju, a 16,07% mladića je odgovorilo da je imalo seksualne odnose sa dve ili više osoba u istom periodu (paralelne veze) .

Adolescenti su neiskusni i seksualno radoznali, nisu motivisani da čuvaju svoje zdravlje i mišljenja su da se njima ne može nista loše desiti i svojim ponašanjem stavljaju na rizik svoje reproduktivno zdravlje. Po ovom anketnom istraživanju dobijamo podatak da su mladići promiskuitetniji od devojaka,tj. trećina mladića je od prvog seksualnog iskustva do momenta popunjavanja ankete imalo tri i više partnera za razliku od devojaka kojih je 7,31% odgovorilo da je imalo tri i više partnera. Preko polovine adolescenata oba pola je odgovorilo da ima seksualne odnose nekoliko puta mesečno do nekoliko puta nedeljno a trenutno bez seksualnih odnosa je trećina. Devojke su sklonije stabilnim vezama i seksualnim odnosima sa jednim partnerom za razliku od mladića koji stupaju u seksualne odnose sa starijim i iskusnim partnerkama tokom kratkotrajne veze ili na prvom sastanku kad imaju seksualni odnos zasnovan na fizičkoj privlačnosti.

Seksualne aktivnosti u doba adolescencije su često iznenadne, bez odgovarajućeg kontraceptivnog sredstva i uz nedovoljnu motivisanost da se ono primeni. Adolescenti ne razmišljaju o mogućim posledicama (neželjena trudnoća i polnopenosive infekcije), a kontraceptivna sredstva smatraju neprijatnom obavezom. Od kontraceptivnih sredstava naši ispitivani adolescenti najviše koriste kondom, 65,24% od seksualno aktivnih adolescenata i to 68,24% mladića i 57,62% devojaka što je slično sa rezultatima dr Stanojević i saradnika Univerzitetska dečija klinika Beograd, 69,32%, Kačavenda, Savetovalište za mlade Novi Sad, 72%, WHO 2010. godine 63-87% mladića i 55-86% devojaka i Instituta za javno zdravlje Srbije 2013.godine, 73,8% (9, 8, 12, 7).

Ritam plodnih/neplodnih dana kao vid kontracepcije primenjuje 18,64% devojaka i 5,46% mladića, a prekinut snošaj koriste 4,81% mladih. Antibebi pilule koriste 7% devojaka i partnerke ispitivanih mladića. Spiralu i dijafragmu

ispitivani adolescenti nisu naveli kao vid kontracepcije. Bez kontracepcije seksualne odnose ima čak 14,84% mladića i 8,47% devojaka.

Trudnoću je imalo 2,43% od ispitivanih devojaka a niti jedan namerni prekid trudnoće. Velika većina mladića zna da njihove partnerke nisu bile trudne odnosno da nisu imale namerni prekid trudnoće a za pomenutu informaciju nisu upoznati oko 5% ispitivanih mladića.

Istraživanja su pokazala da se kontracepcija najmanje koristi upravo na početku seksualne aktivnosti, kada je i mogućnost začeća najveća. Niz svetskih studija je pokazao da čak, polovina svih predbračnih trudnoća nastane u prvih šest meseci seksualne aktivnosti (13).

Posledica rizičnog ponašanja mladih u oblasti seksualnosti je i značajan porast učestalosti polno prenosivih infekcija, tako je 1,78% devojaka i 4,82% mladića je prijavilo da je imalo polnopenosivu infekciju u našem istraživanju. Rizik oboljevanja od polno prenosivih infekcija među adolescentima zavisi od bioloških, bihejvioralnih, psiholoških, socijalnih i institucionalnih faktora. (14)

## **Zaključak**

Rezultati istraživanja ukazuju na porast seksualno aktivnih adolescenata i sve ranije stupanje adolescenata u seksualnu aktivnost upoređujući sa rezultatima iz regiona, uz nedovoljno znanja o kontracepciji i planiranju porodice čime ugrožavaju svoje reproduktivno zdravlje. Za razliku od devojaka, mladići su skloniji promiskuitetnim seksualnim odnosima, sa partnerkama koje jedva poznaju, zasnovanim na fizičkoj privlačnosti, radoznalosti i često bez adekvatne zaštite. Devojke često, naročito na početku seksualne aktivnosti ne koriste dovoljno kontraceptivnu zaštitu, čime dovode sebe u rizik od pojave neželjene trudnoće. Da bi sačuvali svoje reproduktivno zdravlje adolescenti moraju biti uključeni u edukaciju o seksualnosti i planiranju porodice u ranoj adolescenciji počevši od strane roditelja, prosvetnih i zdravstvenih radnika kao i od vršnjačkih edukatora.

Usvajanje znanja o seksualnosti, fiziologiji reprodukcije, zaštiti od neželjene trudnoće i polnih infekcija je preduslov za formiranje ispravnih stavova iz oblasti planiranja porodice i preuzimanje odgovornosti u polnom ponašanju (9).

---

## **Literatura**

1. Stanković B, Novi morbiditet mladih, BIBLID 0038-982X 2012 ; 1-4 :53-76.
2. Sedlecki K, Rajin G, Banićević M. Reproductivno zdravlje i polno ponašanje adolescenata. Obnavljanje stanovništva i zaštita reproductivnog zdravlja. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva. 1999 ; 137-155.
3. Sedlecki K. Zdravstveni aspekti planiranja porodice, Vaspitanje mladih za humane odnose među ljudima i planiranje porodice. Službeni glasnik. 1999 ; 75-85.

4. Sedlecki K. Značaj ispitivanja cervicitisa čiji je uzročnik hlamydia trachomatis kod seksualno aktivnih adolescentkinja, doktorska disertacija, Beograd: Medicinski fakultet 1999.
5. World Health Organization. World Health Day 2012-Safe Motherhood. Geneva, 2012.
6. Woods JL, Hensel DJ, Fortenberry JD. Contraceptive withdrawal in adolescents: a complex picture of use. J Pediatr Adolesc Gynecol 2009; 22 (4):233-237.
7. Institut za javno zdravlje Srbije, Rezultati istraživanja zdravlja stanovništva Srbije 2013; 54-56.
8. Kačavenda S. Zaštita reproduktivnog zdravlja mladih. Treći godišnji kongres Udruženja za preventivnu pedijatriju Srbije sa međunarodnim učešćem. Prevencija u pedijatriji-osnov za zdrav život i dugovečnost; 2016. april 15-17; Beograd.
9. Stanojević S, Veljković M, Radulović O. Procena seksualnog ponašanja i ugroženosti reproduktivnog zdravlja adolescenata (www.medfak.ni.ac.rs/amm)Acta Medica Medianae 2009;48(3):20-24.
10. Cucić V. Zdravstveno ponašanje studentske i srednjoškolske omladine, Beograd, Stručno-naučni skup, Zavod za zdravstvenu zaštitu studenata 2000; 35-36.
11. Stanković M, Miljković S, Grbesa G, Visnjić A. General characteristics of adolescent sexual behaviour: national survey. Srp Arh Celok Lek 2009;137(7-8):409-15.
12. WHO 2012. Geneva, Switzerland: WHO Press, World Health Organization. Health and Health Behaviour among Young People.
13. John S. Santelli, Peter Beilenson. Risk factors for adolescent sexual behavior, fertility, and sexually transmitted diseases. Journal of school health 2009; 62(7):271-279.
14. Yarber WL, Parillo A. Adolescent and sexually transmitted diseases. Journal of school health 2009;62(7):331-338.

---

Primljeno/Received: 10. 05. 2016.

Prihvaćeno/Accepted: 31. 07. 2018

---

**Correspondance to:**

Dr sci. med.Tanja Rožek Mitrović,

2320 Indija, Laze Kostića 18,

Tel.063/8054585,

e-mail: [rozekt@gmail.com](mailto:rozekt@gmail.com)

---

ORIGINALNI RAD – ORIGINAL ARTICLE

**Blood pressure variability and left ventricular mass index in children with true ambulatory hypertension**

Varijabilnost krvnog pritiska i indeks leve komore kod dece sa pravom ambulantom hipertenzijom

**Bojko Bjelakovic**<sup>1,2</sup>, **Vladislav Vukomanovic**<sup>3,4</sup>, **Ljiljana Saranac**<sup>1,2</sup>, **Milos Krstic**<sup>2</sup>, **Marko Jović**<sup>2</sup>, **Vanja Petrovski**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Clinic of Pediatrics, Clinical Center, Nis, Serbia

<sup>2</sup>Faculty of Medicine, University of Nis, Serbia

<sup>3</sup>Mother and Child Health Institute, "Dr Vukan Cupic," Belgrade, Serbia

<sup>4</sup>Medical faculty, University of Belgrade, Serbia

<sup>5</sup>Health Centre of Nis, Serbia

**Summary** This study sought to evaluate the relationship between blood pressure variability and left ventricular mass index (LVMI) in children with true ambulatory hypertension. We conducted a cross-sectional survey among 115 children who were consecutively referred for evaluation of hypertension to our University Children's Hospital. The calculated blood pressure variability (BPV) measures were 24-h average real variability (ARV) and 24-hour weighted SD (wSD). LVMI was estimated by M-mode echocardiography using Devereux's formula and indexed for height.

A total of 35 children had true ambulatory hypertension. We found no correlation between 24-hour ARV and wSD with LVMI. On the other hand, partial correlation analysis revealed statistically significant and inverse correlation between 24-hour ARV and LVMI, controlling for body mass index ( $r = -0,516$ ;  $P = 0.002$ ).

Contrary to previous studies, our results indicate inverse association of LVMI and BPV as expressed by ARV in a population of true hypertensive children.

**Key words:** blood pressure, hypertension, variability, children

**Sažetak** Ovom studijom se nastojalo da se proceni odnos između varijabilnosti krvnog pritiska i indeksa mase leve komore (LVMI) kod dece sa pravom ambulantom hipertenzijom. Uradili smo studiju preseka kod 115 dece koja su bila upućena na Univerzitetsku dečiju kliniku za procenu hipertenzije. Varijabilnost krvnog pritiska (BPV) vrednosti su izračunate uz pomoć 24 časovne prosečne realne varijabilnosti (ARV) i 24 časovnog ponderisanog proseka srednjih vrednosti (wSD). LVMI je procenjena uz pomoć M-mod ehokardiografije upotrebom Devereux formule i indeksom visine. Ukupno 35 dece je imalo pravu ambulaturnu hipertenziju. Nismo našli korelaciju između 24 časovne ARV i wSD sa LVMI. Sa druge strane, parcijalna korelaciona analiza pokazuje statističku signifikantnu i obrnutu korelaciju između 24 časovne ARV i LVMI, kontrolom indeksa telesne mase ( $r = -0,516$ ;  $P = 0.002$ ). Za razliku od ranijih studija, naši rezultati pokazuju obrnutu povezanost LVMI i BPV, koja je iskazana preko ARV u populaciji dece sa pravom arterijskom hipertenzijom.

**Ključne reči:** krvni pritisak, hipertenzija, varijabilnost, deca

**Introduction**

At this moment there is a lack of reliable data available about the impact of blood pressure variability (BPV) on target organ changes in hypertensive children(1). Nevertheless, increased left ventricular mass (LVM) or left ventricular hypertrophy (LVH) has been commonly interpreted as an early and easily detectable sign of structural organ changes in hypertensive children with or without altered BPV(2). Of note, a few human and animal studies have demonstrated that LVH is associated with

increased blood pressure variability even in the absence of hypertension(3–10).

We sought to explore the relationship between two commonly used blood pressure variability measures, average real variability (ARV) as well as weighted blood pressure standard deviation (wBPSD) and left ventricular mass index (LVMI) to identify the group of hypertensive children at risk of left ventricular hypertrophy.

## Methods

### General design

A cross-sectional survey among 115 children who were consecutively referred for suspected hypertension to our University Children's Hospital from January 2011 to December 2013 was conducted.

All children underwent 24 h ABP measurement and standard echocardiographic examination within 3 weeks of the initial examination and the study was approved by the local Ethic Committee No 01-9002-6.

According to the American Heart Association scheme for ABP staging, only children with ambulatory and severe ambulatory hypertension were considered true hypertensives; children with white coat hypertension, masked hypertension, and ambulatory prehypertension were considered normotensive. Children with elevated SBP load but normal average 24-hour SBP and office BP that is either normal (<90th percentile) or hypertensive (≥95th percentile) were also considered normotensive.

### Ambulatory blood pressure measurement

ABP recording was performed according to the most recent criteria (American Heart Association Scientific Statement), starting between 8 and 9 AM, using a SCANLIGHT measurement device (SCANLIGHT III I.E.M GmbH, Germany)(11).

Before ABP recording we performed three readings by one of two study coordinators on the same arm with a mercury sphygmomanometer using the recorder's SCANLIGHT blood pressure cuff. A mean difference in SBP greater than 5 mmHg was considered technically unacceptable.

Ambulatory BP readings were obtained at 15-minute intervals from 8 AM to midnight, and at 30-minute intervals from midnight to 8 AM and all children were advised to avoid sport and continue their usual activities including school.

From each ABP recording, we calculated the average 24-hour ambulatory SBP (24-h aSBP) and 24-h SBP load (percentage of readings greater than the 95<sup>th</sup> percentile during a 24-h recording),

The data published by Soergel et al. were used as the reference values for ABPM results(12).

If the first 24 h ABP recording was not successful due to insufficient number of readings, the second one was performed within the next two weeks. We accepted only recordings of good technical quality (at least 70 % valid readings).

### Blood pressure variability

The following BPV parameters were evaluated for the entire 24-hour period: average real variability (ARV) as well as 24-hour weighted blood pressure standard deviation (wBPSD).

ARV was calculated from these readings by specifically designed software in Microsoft Office Excel 2003

statistical software, based on the previously reported formula (13).

$$ARV = 1/N-1 \sum_{K=1}^{N-1} |BP_{K+1} - BP_K|$$

where N is the number of valid BP measurements and K is the order of measurements from each subject monitoring.

wBPSD was defined as the mean of day and night SD values, corrected for the number of hours included in each of these sub periods according to the formula.  $wSD = (\text{daytime SD} \times 14) + (\text{night-time SD} \times 6) / 20$ .

### Left ventricular mass index

LVM was estimated by M-mode echocardiography using Devereux's formula and indexed for  $\text{height}^{2.7}(\text{LVMI})(14)$ . All echocardiographic measurements were performed in triplicate by the same cardiologist (BB) who was unaware of the subject's BP. Average LVMI values were used in the analyzes.

### Covariates

Additional clinical evaluation comprised of medical history, physical examination (including office BP measurement using a mercury sphygmomanometer), and body mass index (BMI) calculation according to the formula  $BMI = (\text{weight in kg})/(\text{height in m})^2$ .

Based on the BMI percentile, the children were classified as <95<sup>th</sup> percentile (non-obese) or ≥95<sup>th</sup> percentile (obese) for the same age and sex according to the 2000 Centers for Disease Control and Prevention growth charts for the United States(15).

### Statistical analysis

Descriptive data are presented as mean values ± standard deviation. Pearson's correlation coefficients were used to analyze the correlation between examined BPV measures and LVMI. We also performed partial correlation analyzes to evaluate the relative importance of age, sex, and BMI, respectively, in determining relationship between BPV measures and LVMI. A P value less than 0.05 was considered statistically significant. All statistical analyzes were performed using SPSS version 20 (SPSS, Chicago, IL, USA).

## Results

### Characteristics

The study finally included 35 children with true ambulatory hypertension, mean age (14.2 ± 2.6 years), age range 8-18 years, of which 30 (83,3 %) were boys. Among them 27 (77,1 %) had severe ambulatory hypertension and 8 (22,9 %) had ambulatory hypertension. With regard to BMI, 19 (14,3 %) were non-obese, BMI < 95<sup>th</sup> percentile and 16 (85,7 %) were obese, BMI > 95<sup>th</sup> percentile. There was statistically significant differences between non-obese and obese children in terms of 24-h AVR (7,3 ± 1,7 vs 12,4 ±

3,9;  $p=0,28$ ), wBPSD ( $8,3 \pm 2,4$  vs  $14,2 \pm 3$ ;  $p < 0,0001$ ) and average 24 h SBP ( $124,3 \pm 6,1$  vs  $133,3 \pm 6,5$ ;  $p=0,021$ ). On the other hand there was no statistically significant difference between obese and non-obese in terms of LVMI ( $43,7 \pm 6,7$  vs  $47,79 \pm 7,8$ ;  $p > 0,05$ )

### Correlations

Examining the correlation between BPV measures and LVMI in the group of true hypertensive children, none of BPV measures correlated significantly with LVMI.

On the other hand, 24-h ARV ( $r = 0,615$   $p < 0,0001$ ), 24-h wBPSD ( $r = 0,514$   $p = 0,006$ ) as well as LVMI ( $r = 0,445$   $p = 0,007$ ) significantly correlated with BMI. (Table 1)

**Table 1.** Linear correlations among BPV measures with LVMI and BMI in true hypertensive children (N=35)

	LVMI	BMI
24-h ARV	-0,47*	0,61‡
24-h wBPSD	0,054*	0,51†

Statistical significance \* $p > 0,05$ ; † $p < 0,05$ ; ‡ $p < 0,001$

After partial correlation analysis between both BPV measures and LVMI controlling for BMI, only 24-hour ARV showed significant negative correlation with LVMI ( $r = -0,516$ ;  $P = 0,002$ ).

Partial correlations of BPV measures and LVMI controlling for gender or age, was insignificant.

### Discussion

Although correlation analysis in our study revealed no association of BPV measures and LVMI, partial correlation analysis showed a significant inverse association between BPV as expressed by 24-h ARV and LVMI when controlling for BMI.

The association between high BPV and the development of end-organ damage has been demonstrated in a large number of preclinical studies of sinoaortic-denervated (SAD) as well as in the majority of clinical studies on the BPV impact on cardiovascular health or target organ damages in children and adults(3,10,16,17). Nevertheless, some recent research as well as systematic reviews indicate that there is no association between high BPV and adverse cardiovascular events or target-organ damages, or the association become insignificant after adjustment for other well-known risk factors (4,16,18,19,20,21,22,23).

Contrary to these findings we report that children with clinically significant hypertension are more likely to have left ventricular hypertrophy, if they have low BPV. Although the results of our study are quite surprising and unexpected a few explanations are plausible. A number of data show that, over the 24 hours BP exhibit marked variations in response to behavioral changes including (physical activity, sleep, and emotional stimuli) indicating their considerable influence on BP variability, especially short term BPV (22). The majority of our patients were obese (85,7%), thus more likely to have

sedentary lifestyle or low levels of exercise, so we can't exclude the possibility of such coincidence (24). Unlike previous studies that did not adequately control potential confounders such as body mass index, our study accounted for BMI (3,16,23,25). The other explanation is the difference in age of patients between our and previous studies. Aging is strongly associated with increased arterial stiffness which is the principal cause of increasing systolic pressure and has been found to contribute in BPV as a pathological mechanism (26). This influence is likely to be less prominent in children in spite of the fact that they could have advanced structural and functional cardiovascular and/or associated neurohumoral abnormalities. Hence, lack of physical activity may mask other "non-behaviorally and non-mechanically" related influences on BPV in children, it would be necessary to account for and quantify this influence when interpreting BPV reports obtained via ambulatory BP monitoring. In this regard we would like to emphasize the need to delineate ambulatory BP vs. noninvasive continuous beat-to-beat BP reports in future clinical studies estimating clinical utility of BPV measures. Since the analysis of noninvasive continuous beat-to-beat BPV by means of spectral analysis allows the estimation of the relative contribution of neurohumoral systems in blood pressure regulation we are in opinion that this non-invasive method might provide a definitive answer on the clinical implications of BPV measures obtained via ambulatory BP monitoring on subclinical organ damage in true hypertensive children.

To our knowledge to date there are no relevant literature data on the agreement or interchangeability between both of these "complementary" methods.

Finally, we would like cite the great British-American scientist-philosopher Alfred North Whitehead and his words that the key to ultimate success in every scientific research is to view each unexpected or negative result as an opportunity for creating and testing novel hypotheses within the framework of general idea (27). In this regard, our findings are first to provide novel evidence that children with clinically significant hypertension are more likely to develop left ventricular hypertrophy if they have low BPV and are obese.

### Limitations

We reported only the results from true hypertensive children, so the range of BP variables was somewhat restricted. On the other hand, all examined children are by definition, at the highest risk for future adverse cardiovascular events making our results more relevant from the clinical view point.

### Acknowledgement

This work was supported by a grant No 175092 from the Ministry of Science and Technology of Serbia



## References

1. McNiece KL, Gupta-Malhotra M, Samuels J, Bell C, Garcia K, Poffenbarger T, et al. Left ventricular hypertrophy in hypertensive adolescents: analysis of risk by 2004 National High Blood Pressure Education Program Working Group staging criteria. *Hypertension* [Internet]. 2007 Aug [cited 2015 Jan 3];50(2):392–5. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3582191&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
2. Sorof JM, Cardwell G, Franco K, Portman RJ. Ambulatory Blood Pressure and Left Ventricular Mass Index in Hypertensive Children. *Hypertension* [Internet]. 2002 Apr 1 [cited 2015 Jan 3];39(4):903–8. Available from: <http://hyper.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/01.HYP.0000113266.40320.3B>
3. Target H, Damage O. Large Blood Pressure Variability and Hypertensive Cardiac Remodeling. 2009;73(December):2198–203.
4. Shah R V, Abbasi S a, Neilan TG, Hulten E, Coelho-Filho O, Hoppin A, et al. Myocardial tissue remodeling in adolescent obesity. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2013 Aug [cited 2015 Jan 3];2(4):e000279. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3828806&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
5. Nadruz W. Myocardial remodeling in hypertension. *J Hum Hypertens* [Internet]. 2015 Jan [cited 2015 Aug 30];29(1):1–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24804791>
6. Mangner N, Scheuermann K, Winzer E, Wagner I, Hoellriegel R, Sandri M, et al. Childhood obesity: impact on cardiac geometry and function. *JACC Cardiovasc Imaging* [Internet]. 2014 Dec [cited 2015 Aug 30];7(12):1198–205. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25306542>
7. de Simone G, Izzo R, De Luca N, Gerds E. Left ventricular geometry in obesity: Is it what we expect? *Nutr Metab Cardiovasc Dis* [Internet]. 2013 Oct [cited 2015 Aug 28];23(10):905–12. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24095148>
8. Chen W-K, Yeh Y-L, Lin Y-M, Lin J-Y, Tzang B-S, Lin JA, et al. Cardiac hypertrophy-related pathways in obesity. *Chin J Physiol* [Internet]. 2014 Jun 30 [cited 2015 Aug 30];57(3):111–20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24826779>
9. Murakami K, Shigematsu Y, Hamada M, Higaki J. Insulin Resistance in Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy. 2004;68(July):650–5.
10. Martinka P, Fielitz J, Patzak A, Regitz-Zagrosek V, Persson PB, Stauss HM. Mechanisms of blood pressure variability-induced cardiac hypertrophy and dysfunction in mice with impaired baroreflex. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* [Internet]. 2005 Mar [cited 2015 Jan 3];288(3):R767–76. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15563577>
11. Flynn JT, Daniels SR, Hayman LL, Maahs DM, McCrindle BW, Mitsnefes M, et al. Update: ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents: a scientific statement from the American Heart Association. [Internet]. *Hypertension*. 2014 [cited 2014 Dec 3]. 1116-35 p. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24591341>
12. Soergel M, Kirschstein M, Busch C, Danne T, Gellermann J, Hall R, et al. Oscillometric twenty-four-hour ambulatory blood pressure values in healthy children and adolescents: A multicenter trial including 1141 subjects. 1997;
13. Pierdomenico SD, Di Nicola M, Esposito AL, Di Mascio R, Ballone E, Lapenna D, et al. Prognostic value of different indices of blood pressure variability in hypertensive patients. *Am J Hypertens* [Internet]. Nature Publishing Group; 2009 Aug [cited 2015 Jan 3];22(8):842–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19498342>
14. Agabiti-Rosei E, Muiesan ML, Salvetti M. Evaluation of subclinical target organ damage for risk assessment and treatment in the hypertensive patients: left ventricular hypertrophy. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2006 Apr [cited 2015 Jan 3];17(4 Suppl 2):S104–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16565230>
15. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R, et al. CDC growth charts: United States. *Adv Data*. 2000;(314):1–27.
16. Stolarz-Skrzypek K, Thijs L, Richart T, Li Y, Hansen TW, Boggia J, et al. Blood pressure variability in relation to outcome in the International Database of Ambulatory blood pressure in relation to Cardiovascular Outcome. *Hypertens Res* [Internet]. 2010 Aug [cited 2015 Sep 16];33(8):757–66. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20613762>
17. Calcaterra I, Costanzo M, Geraci G, Guarino L, Foraci AC. Relationship Between Short-Term Blood Pressure Variability and Subclinical Renal Damage in Essential Hypertensive Patients Relationship Between Short-Term Blood Pressure Variability and Subclinical Renal Damage in Essential Hypertensive Patients. 2015;(MARCH).
18. Stauss HM, Bjelakovic B. Re: Pediatric Hypertension and Cardiac Hypertrophy. *Curr Hypertens Rep* [Internet]. 2016 Jan [cited 2016 Jan 17];18(1):5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26739585>
19. Vishram JKK, Dahlöf B, Devereux RB, Ibsen H, Kjeldsen SE, Lindholm LH, et al. Blood pressure variability predicts cardiovascular events independently of traditional cardiovascular risk factors and target organ damage: a LIFE substudy. *J Hypertens* [Internet]. 2015 Dec [cited 2016 Jan 17];33(12):2422–30. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26378687>
20. Mena L, Pintos S, Queipo N V, Aizpúrua JA, Maestre G, Sulbarán T. A reliable index for the prognostic significance of blood pressure variability. *J Hypertens* [Internet]. 2005 Mar [cited 2015 Sep 16];23(3):505–11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15716690>
21. Li Z, Snieder H, Su S, Harshfield GA, Treiber FA, Wang X. A longitudinal study of blood pressure variability in African-American and European American youth. *J Hypertens*. 2010;28(4):715–22.
22. Höcht C, Bertera FM, Taira CA. Importance of blood pressure variability in the assessment of cardiovascular risk and benefits of antihypertensive therapy. *Expert Rev Clin Pharmacol* [Internet]. 2010 Sep [cited 2015 Sep 22];3(5):617–21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22111743>
23. Boggia J, Asayama K, Li Y, Hansen TW, Mena L, Schutte R. Cardiovascular risk stratification and blood pressure variability on ambulatory and home blood pressure measurement. *Curr Hypertens Rep* [Internet]. 2014 Sep [cited 2015 Sep 16];16(9):470. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25097109>
24. Rowland T, Unnithan V. Stroke volume dynamics during progressive exercise in healthy adolescents. *Pediatr Exerc Sci* [Internet]. 2013 May [cited 2015 Sep 22];25(2):173–85. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23504977>
25. Hansen TW, Thijs L, Li Y, Boggia J, Kikuya M, Björklund-Bodegård K, et al. Prognostic value of reading-to-reading

**Blood pressure variability and left ventricular mass index in children with true ambulatory hypertension.**

*Bjelakovic B., Vukomanovic V., Saranac L.J., Krstic M., Jovic M., Petrovski V.*

---

- blood pressure variability over 24 hours in 8938 subjects from 11 populations. *Hypertension* [Internet]. 2010 Apr [cited 2015 Sep 16];55(4):1049–57. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20212270>
26. Krzesiński P, Stańczyk A, Gielerak G, Piotrowicz K. The hemodynamic patterns in hypertensive men and women of different age. *J Hum Hypertens* [Internet]. 2015 Jul 2 [cited 2015 Jul 22]; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26134620>
27. Bristow M. Antiadrenergic Therapy of Chronic Heart Failure: Surprises and New Opportunities. *Circulation* [Internet]. 2003 Mar 4 [cited 2015 Sep 16];107(8):1100–2. Available from: <http://circ.ahajournals.org/content/107/8/1100.full>

---

Primljeno/Received: 29. 08. 2016.

Prihvaćeno/Accepted: 14. 09. 2016

---

---

**Correspondance to:**

Bojko Bjelakovic M.D., Ph.D.  
Assoc. Prof., Clinic of Pediatrics, Clinical Center, Nis  
Zorana Djindjica 48 Boulevard  
18000 Nis, Serbia  
Tel: +381184288332; Fax: +381184238770  
E-mail: [bojko968@gmail.com](mailto:bojko968@gmail.com)

---

## Upotreba cigareta i alkohola u populaciji učenika osnovne škole

Cigarette and alcohol use among elementary school students

Milošević Jasmina, Todorović Jasmina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> KBC "Dr Dragiša Mišović-Dedinje", Bolnica za dečije plućne bolesti i tuberkulozu", Beograd, Srbija

### Sažetak

**Uvod:** U populaciji adolescenata utvrđeni su visoka prevalencija upotrebe cigareta i alkohola i trend snižavanja uzrasne granice na kojoj mladi počinju sa njihovim konzumiranjem. Razvojni stadijum adolescencije smatra se najkritičnijim periodom za eksperimentisanje i upotrebu ovih psihoaktivnih supstanci. Za kreiranje adekvatnih preventivnih programa, usmerenih na smanjenje i sprečavanje upotrebe cigareta i alkohola, neophodno je utvrditi rasprostranjenost i obrasce konzumiranja ovih supstanci kod adolescenata.

**Metodologija:** Realizovana su dva istraživanja, od kojih je prvo bilo usmereno na ispitivanje učestalosti upotrebe cigareta, a drugo na ispitivanje učestalosti upotrebe alkohola. Oba istraživanja su sprovedena na teritoriji grada Beograda, na uzorku učenika starijih razreda osnovne škole, oba pola.

**Rezultati:** Cigarete je probala jedna trećina ispitanika (32%), među kojima je svakodnevno pušenje, u trajanju od 30 dana bez prekida, zabeleženo je kod 5,2% ispitanika. Trenutno cigarete koristi 9,5% ispitanih učenika. Skoro 80% ispitanika probalo je alkohol, od kojih jedna četvrtina pije 3 i više alkoholnih pića zaredom (26,7%) i prijavila je iskustvo pijanstva (24,3%).

**Zaključak:** Glavni zaključak ovog istraživanja jeste da je prevalencija upotrebe cigareta i alkohola među učenicima starijih razreda osnovne škole visoka.

**Cljučne reči:** upotreba cigareta, upotreba alkohola, adolescencija, prevencija

### Summary

**Introduction:** High prevalence of cigarette and alcohol use has been established among the adolescent population, with a trend of lowering the age limit at which they first start using these substances. Adolescence is considered the critical period for experimenting and using psychoactive substances. To create an adequate preventive programs, which focus on reduction and prevention of cigarette and alcohol use, it is necessary to determine how widespread the use is and what patterns of use are noticeable among adolescents.

**Methodology:** Two studies have been realized, one focused on frequency of cigarette use and the other on frequency of alcohol use. Both were conducted in the Belgrade region, among elementary school students of both genders.

**Results:** One third of all tested subjects (32%) has tried cigarettes, continuous everyday smoking that lasted at least 30 days has been recorded among 5,2% of them. Currently 9,5% of all tested students use cigarettes. Almost 80% of them have tried alcohol, a quarter has 3 or more consecutive drinks when drinking (26,7%) and 24,3% admits they had been drunk.

**Conclusion:** Main conclusion of this study is that the prevalence of cigarette and alcohol use among elementary school students is high.

**Key words:** Cigarette use, alcohol use, adolescence, prevention

### Uvod

Upotreba cigareta i alkohola je široko rasprostranjena pojava u svetskoj populaciji, kako među odraslima, tako i među adolescentima. Istraživanja sprovedena u Srbiji pokazala su da je prevalencija upotrebe cigareta i alkohola među adolescentima visoka (1), što ih ujedno čini najučestalijim rizičnim ponašanjima među mladima (2,3). Učestalost upotrebe ovih supstanci i trend snižavanja uzrasne granice na kojoj mladi počinju sa njihovim

konzumiranjem nesumnjivo ukazuju da su, u našoj zemlji, ova ponašanja društveno prihvaćena.

Adolescencija, prelazni period iz detinjstva u zrelost, predstavlja važan segment u životu svakog pojedinca, kada zbog brojnih promena u specifičnoj fazi razvoja ličnosti, dolazi do različitih eksperimentisanja, među kojima su i upotreba cigareta i alkohola. Posebno se izdvaja period rane adolescencije, kada je i samo probanje ovih supstanci vrlo rizično jer predstavlja osnovni preduslov za javljanje kasnijih faza upotrebe psihoaktivnih supstanci (4,5).

Dugotrajna upotreba cigareta i alkohola dovodi do brojnih posledica, koje se prvenstveno manifestuju u

promenama zdravstvenog stanja pojedinca, zbog čega predstavljaju značajan faktor narušavanja zdravlja ljudi i uzrok niza bolesti koje smanjuju kvalitet života i dovode do rane smrti. Prema procenama Svetske zdravstvene organizacije od posledica pušenja svake godine u svetu umre 4,9 miliona ljudi, a taj broj će se u narednih dvadeset godina duplirati (6), dok 3,3 miliona ljudi godišnje umre od posledice zloupotrebe alkohola (7).

Uzimajući u obzir ozbiljnost negativnih posledica upotrebe cigareta i alkohola u populaciji adolescenata i široku rasprostranjenost upotrebe ovih supstanci kod mladih, postavljen je cilj istraživanja koji se tiče ispitivanja učestalosti upotrebe cigareta i alkohola kod učenika starijih razreda osnovne škole. Budući da je ovaj cilj moguće ostvariti kroz dva istraživačka zadatka – utvrđivanje učestalosti upotrebe i obrazaca pušenja, i utvrđivanje učestalosti i obrazaca pijenja alkohola, rad je sistematizovan u dva dela, te će dobijeni podaci biti prikazani u okviru te dve celine, dok će završni deo rada sadržati preporuke za unapređenje prakse.

## Metodologija

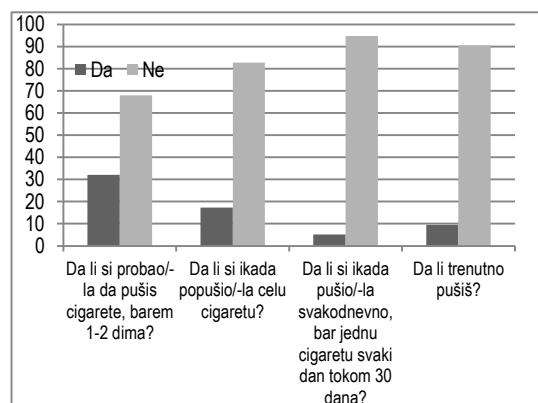
U skladu sa postavljenim ciljem realizovana su dva istraživanja. Prvo, usmereno na ispitivanje učestalosti upotrebe cigareta, sprovedeno je na teritoriji grada Beograda, tokom školske 2010/2011. godine, na uzorku od 515 učenika osmog razreda, oba pola (55,3% dečaka i 44,7% devojčica). Za prikupljanje podataka korišćen je instrument pod nazivom Upitnik o pušenju mladih (Youth Tobacco Survey (YTS) 2006 Questionnaire, Centers for Disease Control and Prevention – CDC, 2006). Ispitivanje učestalosti upotrebe alkohola realizovano je tokom školske 2013/2014. godine, takođe na nivou grada Beograda. Uzorak je činilo 434 učenika sedmog (50,5%) i osmog (49,5%) razreda, oba pola (47,7 dečaka i 52,3% devojčica). Za potrebe prikupljanja podataka konstruisan je poseban istraživački instrument u formi anketnog upitnika. Podaci su obrađeni primenom programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences), a u obradi podataka korišćene su mere deskriptivne statistike.

## Rezultati

### Učestalost upotrebe cigareta

Inicijacija pušenja kod mladih često je povezana sa upotrebom cigareta od strane članova porodice i njihovih stavova prema pušenju (8,9,10), kao i sa upotrebom i stavovima vršnjaka u vezi sa pušenjem (8, 11). Osim toga, utvrđen je i uticaj pušenja roditelja i prijatelja na eskalaciju pušenja (11). Grafikon 1 sadrži podatke o inicijaciji i eskalaciji pušenja ispitanika obuhvaćenih istraživanjem. Na osnovu dobijenih rezultata uočava se da je cigarete, barem 1-2 dima, probala jedna trećina ispitanika (32%), dok je celu cigaretu popušilo 17,3%. U jednom trenutku svoga života, svakodnevno pušenje, u trajanju od 30 dana bez prekida,

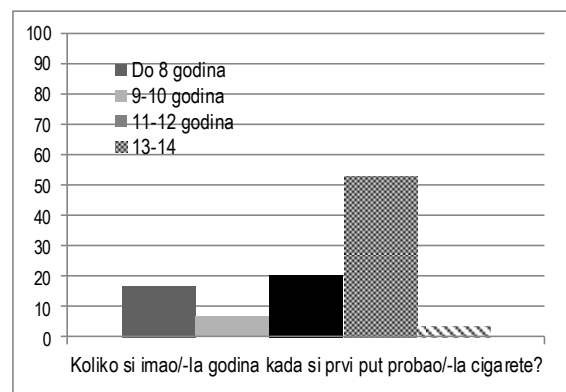
zabeleženo je kod 5,2% ispitanika, dok je trenutnu upotrebu cigareta prijavilo 9,5%.



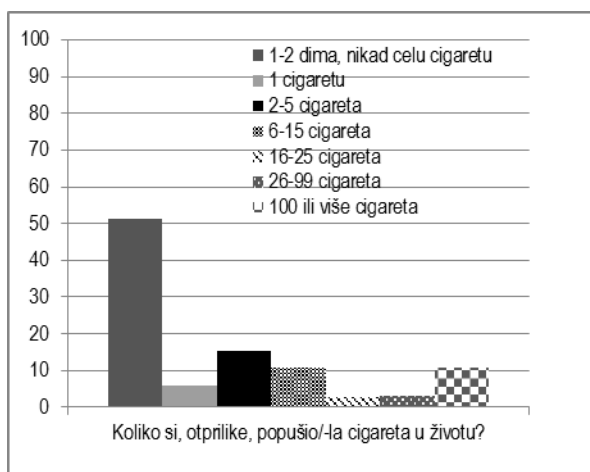
**Grafikon 1.** Inicijacija i eskalacija upotrebe cigareta  
**Chart 1.** Initiation and escalation of cigarette use

Kada je u pitanju uzrast na kojem ispitanici najčešće popuše celu cigaretu, uočava se da se kreće od 8 i manje godina do 15 godina (Grafikon 2). Najveći broj ispitanika koji je popušio celu cigaretu učinio je to sa 13-14 godina (52,8%), slede oni sa 11-12 godina (20,2%). Značajan je i broj ispitanika koji su celu cigaretu popušili na uzrastu od 10 godina i mlađem (23,6%), među kojima je 16,9% onih koji su tada imali 8 i manje godina.

Dalje, predmet interesovanja bio je broj cigareta koji su, od trenutka probanja cigareta, ispitanici popušili (Grafikon 3). Na osnovu prikazanih podataka može se uočiti da je od ukupnog broja ispitanika koji su probali cigarete, najveći broj ispitanika ostao na tom iskustvu, odnosno da nikada nije popušio celu cigaretu (51,3%). Količinu cigareta, koja odgovara broju cigareta u jednoj kutiji, popušilo je 34,7% ispitanika, među kojima su najbronniji oni koji su popušili 2-5 cigareta, između jedne i pet pakli cigareta popušilo je 15,4%, dok je konzumaciju više od 100 cigareta (pet i više kutija) prijavilo 14,1% ispitanika.

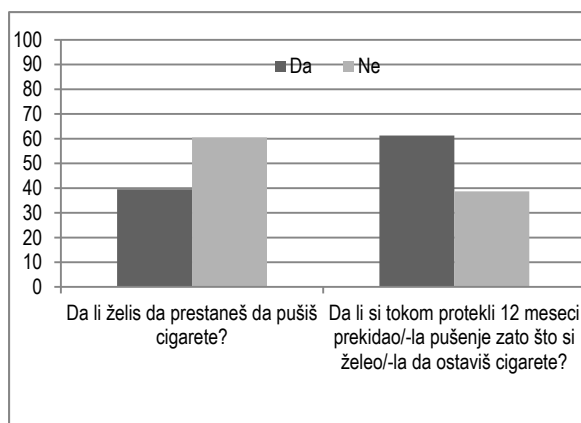


**Grafikon 2.** Uzrast na kojem su učenici probali cigarete  
**Chart 2.** Age at which the students first tried cigarettes



**Grafikon 3.** Broj cigareta koji su učenici konzumirali  
**Chart 3.** Number of cigarettes the students consumed

Budući da je pušenje složeno fizičko, biološko i društveno ponašanje, koje ujedno predstavlja i javnozdravstveni problem i jedan je od najznačajnijih faktora u narušavanju zdravlja čitavog čovečanstva, interesovalo nas je i da li ispitanici koji konzumiraju cigarete planiraju da ostave pušenje. Dobijeni nalazi ukazuju da među ispitanicima koji trenutno puše skoro 40% ispitanika želi da ostavi cigarete, a nešto više od 60% ispitanika koji trenutno puše je probalo da prestane da puši tokom protekle godine (Grafikon 4).

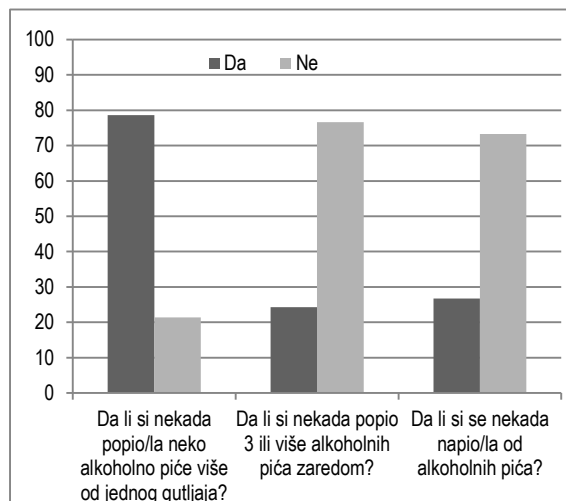


**Grafikon 4.** Prekid pušenja  
**Chart 4.** Quitting smoking

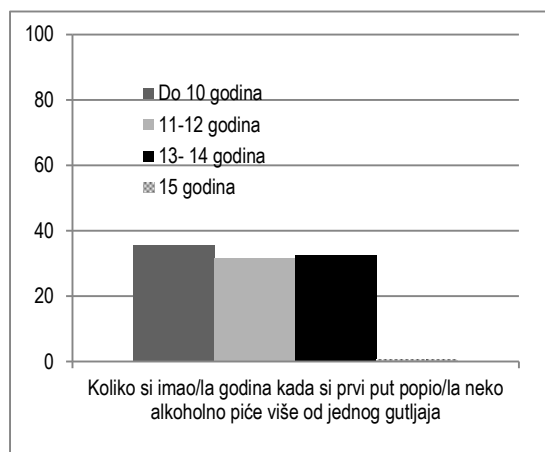
#### Učestalost upotrebe alkohola

Tokom poslednje decenije uočen je trend porasta upotrebe alkohola u populaciji adolescenata, kao i promene u obrascima pijenja, koje se ogledaju u konzumiranju većih količina alkohola i snižavanja donje uzrasne granice prvog iskustva upotrebe alkohola (1, 12, 13, 14).

Rezultati istraživanja (Grafikon 5) pokazuju da je iskustvo upotrebe alkohola zabeleženo kod skoro 80% ispitanih učenika, od kojih je jedna četvrtina prijavila konzumiranje 3 i više alkoholnih pića zaredom (26,7%) i iskustvo pijanstva (24,3%).



**Grafikon 5.** Inicijacija i eskalacija upotrebe alkohola  
**Chart 5.** Initiation and escalation of alcohol use

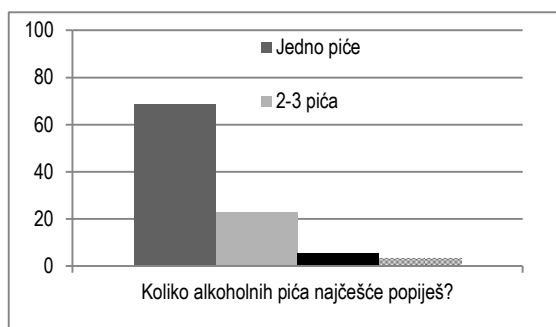


**Grafikon 6.** Uzrast na kojem su ispitanici probali alkohol  
**Chart 6.** Age at which the students first tried alcohol

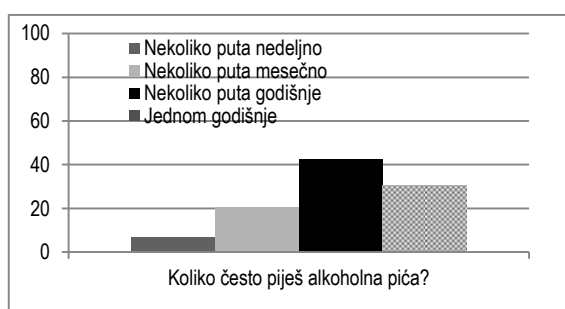
Budući da je period rane adolescencije od posebnog značaja za zloupotrebu alkohola, jer se i samo probanje alkoholnih pića dovodi u vezi sa zloupotrebom ove supstance u kasnijem životnom dobu (5), interesovalo nas je na kom uzrastu ispitanici imaju prvo iskustvo upotrebe alkohola. Uzrast na kojem su ispitanici probali alkohol kreće se od 10 i manje godina do 15 godina (Grafikon 6). Iako je približno isti broj učenika alkohol probao u uzrastu do 10 godina (35,6%), sa 11-12 godina (31,7%) i 13-14 godina (32,5%), uočava se da je najveći broj ispitanika u ranijem uzrastu imao prvo iskustvo upotrebe alkohola.

Dalja ispitivanja išla su u pravcu utvrđivanja količine i učestalost konzumiranja alkohola (Grafikon 7 i Grafikon 8). U odnosu na prethodno navedene nalaze, dobijeni rezultati su znatno povoljniji. Naime, najveći broj ispitanika alkoholna pića pije par puta godišnje (42,3%) ili jednom godišnje (30,5%), konzumirajući u tim prilikama najčešće po jedno piće (68,6%) ili 2-3 pića (22,9%). Alkohol na nedeljnom i mesečnom nivou konzumira nešto više od jedne četvrtine

(27,2%), dok se broj onih koji, u situacijama kada konzumiraju alkohol, piju preko 5 pića kreće oko 3,2%.



**Grafikon 7.** Broj alkoholnih pića koji ispitanici popiju  
**Chart 7.** Number of alcoholic beverages the students consume



**Grafikon 8.** Učestalost upotrebe alkohola  
**Chart 8.** Frequency of alcohol use

## Zaključak

Mladi, njihovo zdravlje i zdravstveno ponašanje okupiraju značajnu pažnju stručnjaka različitih profila. Razvojni stadijum adolescencije smatra se fazom najvećeg rizika za inicijaciju upotrebe cigareta i alkohola. Problemi pušenja cigareta i pijenja alkohola među adolescentima duboko su uslovljeni socijalnim, ekonomskim i kulturnim osobnostima sredine u kojoj žive, te na pojavu upotrebe ovih supstanci od strane mladih značajno utiču porodica, vršnjaci i lokalna zajednica. Iz tog razloga, za unapređenje prakse neophodni su specifični preventivni programi za mlade, bazirani na intersektorskoj saradnji i aktivnom učešću mladih. Integrisani i multidisciplinarni programi prevencije treba da budu sveobuhvatni i usmereni ka roditeljima, školskoj sredini, medijima, zdravstvenim i drugim službama i društvu kao celini, uz kreiranje odgovarajuće zdravstvene politike, koja promoviše zdrave stilove života mladih. Kroz preventivne aktivnosti neophodno je pružati adolescentima informacije o štetnosti upotrebe cigareta i alkohola i podsticati njihove socijalne veštine, prvenstveno veštine prepoznavanja i odupiranja vršnjačkom i sociojalnom pristisku i veštine rešavanja problema.

## Literatura

- Hibell B, Guttormsson U, Ahlström S, Balakireva O, Bjarnason T, Kokkevi A. et al. *The 2011 ESPAD Report, Substance Use Among Students in 36 European Countries*. Stockholm, Sweden: The Swedish Council for Information on Alcohol and Other Drugs; 2012.
- Marić M. Učestalost upotrebe psihoaktivnih sredstava u adolescentskom uzrastu. *Sociološki pregled*. 2012; (1), 57–76.
- Rakić DB, Rakić B, Milošević Z, Nedeljković I. The prevalence of substance use among adolescents and its correlation with social and demographic factors. *Vojnosanitetski pregled*. 2014, 71(5), 467–473. doi: 10.2298/VSP1405467R
- Marić M. Problematično ponašanje dece i adolescenata – pojam, učestalost, poreklo i prevencija. *Norma*. 2011; (2), 175–184.
- Jugović A. Zloupotreba alkohola u omladinskoj populaciji Srbije. *Socijalna misao*. 2005; 12 (2-3): 67-92.
- WHO 2015. Media centre - Tobacco. Dostupno 9. marta 2016. godine na <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/en/>
- WHO 2014. Global status report on alcohol and health. Geneva, Switzerland: WHO Press, World Health Organization; 2014.
- Chassin L, Presson CC, Montello D, Sherman SJ and McGrew J. Changes in Peer and Parent Influence During Adolescence: Longitudinal Versus Cross-Sectional Perspectives on Smoking Initiation. *Developmental Psychology*. 1986; 22 (3): 327-334. doi: 10.1037/0012-1649.22.3.327
- Newman I and Ward JM. The influence of parental attitude and behavior on early adolescent cigarette smoking. *Journal of School Health*. 1989; 59 (4): 150–152. doi: 10.1111/j.1746-1561.1989.tb04688.x
- Doherty WJ and Allen W. Family functioning and parental smoking as predictors of adolescent cigarette use: a six-year prospective study. *Journal of Family Psychology*. 1994; 8 (3): 347-353. doi: 10.1037/0893-3200.8.3.347
- Flay BR, Hu FB, Siddiqui O, Day LE, Hedeker D, Petraitis J, Richardson J and Sissman S. Differential influence of parental smoking and friends' smoking on adolescent initiation and escalation and smoking. *Journal of Health and Social Behavior*. 1994; 35(3): 248-265.
- Čirić-Janković S, Kisin Đ, Jović S, Kilibarda B, Bjeloglav D. Evropsko istraživanje o upotrebi alkohola i drugih droga među mladima u Srbiji 2008: Izveštaj za Republiku Srbiju. Beograd: Ministarstvo zdravlja Republike Srbije i Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“; 2009.
- Pavlović Z, Jakovljević B. Učestalost konzumiranja alkohola među učenicima osnovnih škola na teritoriji grada Beograda. *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo*. 2008; 136(3-4):141-147. doi:10.2298/SARH0804141P
- Drgašić-Labaš S, Milić M. Bolesti zavisnosti kao bolesti društva, porodice i pojedinca: kritika nečinjena. *Sociologija*. 2007; (1): 31-43.

Primljeno/Received: 23. 04. 2016.

Prihvaćeno/Accepted: 21. 07. 2016.

## Correspondance to:

Jasmina Milošević

KBC „Dr Dragiša Mišović“, Dečja bolnica plućne bolesti i TB Heroja Milana Tepića 1, 11000 Beograd, Srbija

[djina777@gmail.com](mailto:djina777@gmail.com)

ORIGINALNI RAD – ORIGINAL ARTICLE

## Nenamerne povrede kod dece školskog uzrasta

Unintentional injuries in school aged children

Danilo Višnjevac <sup>1</sup>, Vesna Petrović <sup>1</sup>, Tanja Rožek Mitrović <sup>1</sup>, Slavica Višnjevac <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dom Zdravlja „Dr Milorad Mika Pavlović“ Indjija, Srbija

### Sažetak

**Uvod.** Povrede ubijaju decu, nanose im bol i ostavljaju sa posledicama i nesposobnostima.

**Cilj rada.** Cilj rada je da se utvrdi broj nenamernih povreda kod dece školskog uzrasta, tip povrede, ozbiljnost kao i uzrasna i polna struktura povređenih.

**Metode rada.** Studija preseka u kojoj su praćena deca osnovnih i srednjih škola sa teritorije Opštine Indjija. Praćena su deca uzrasta 6-19 godina koja su posetila školski dispanzer u Indiji, u periodu januar-decembar 2015.godine.

**Rezultati.** Nenamerne povrede registrovane su kod 294 pacijenta, odnosno kod 10,9% ukupnog broja pacijenata. Registrovano je 467 prvih pregleda radi povrede, što čini 7,1% od ukupnog broja pregleda. Više je bilo dečaka 61,5%, a kod njih je i češće registrovano više od jedne povrede. Devojčice su činile 38,5%. Nenamerne povrede najčešće su kod dece uzrasta 10-14 godina. Najčešće su registrovane povrede gornjih ekstremiteta 35,65%, donjih ekstremiteta 27,19% i povrede glave kod 17,06%. Najčešće su povred nastale kod kuće i okolini 37,9%, u školi 31% i na sportu 25,3%, a povrede u saobraćaju zadobilo je 5,78% ispitanika. Gotovo polovina ispitanika 49,8% izostajalo je iz škole. Kod 18,4% urađen je rendgenski snimak, a 32,1% upućeno je na dalju dijagnostiku i lečenje.

**Zaključak.** Nenamerne povrede su čest problem kod dece školskog uzrasta. Dečaci se češće povređuju, i češće imaju više od jedne povrede u toku godine. Učestalost povreda se smanjuje sa uzrastom. Najčešće nastaju kod kuće i u okolini i u najvećem broju radi se o povredama ekstremiteta.

Sprovedenjem preventivnih mera moguće je značajno smanjiti broj povreda kod dece. Pored lekara u prevenciju povreda moraju se uključiti i drugi akteri.

**Cljučne reči:** Nenamerne povrede, školska deca, izabrani lekar.

### Summary

**Summary.** Injuries are killing children, they inflict pain and leave the consequences and disabilities.

**The aim.** The aim of the study was to determine the number of unintentional injuries in school aged children, type of injury, the severity and its age and sex distribution.

**Methods.** Cross-sectional study in which we followed the children of primary and secondary schools in the municipality of Indjija. Accompanied children aged 6-19 years who visited the school doctor in Indjija, in the period January-December 2015.

**Results.** Unintentional injuries were found in 294 patients, respectively in 10.9% of patients. Registered 467 first doctor visits, which makes 7.1% of total visits. More boys was 61.5%, and among them is more often registered more than one injury. Girls accounted for 38.5%. Unintentional injuries are the most common in children aged 10-14 years. The most frequently registered injuries of the upper extremities registered in 35.65%, 27.19% lower extremities and head injury in 17.06%. The most common injuries sustained at home and around 37.9%, 31% at school and sport 25.3%, and road traffic injuries suffered 5.78% of the respondents. Nearly half of the respondents 49.8% were absent from school. In 18.4% underwent X-rays, and 32.1% were referred for further diagnosis and treatment.

**Conclusion.** Unintentional injuries are a common problem in children of school age. Boys are more frequently injured, and often have more than one injury during the year. The frequency of injuries decreases with age. Usually occur at home and in the region of and most of it's about extremities injuries. Implementation of the preventive measures it is possible to significantly reduce the number of injuries in children. In addition to doctors and other actors must be involved in injury prevention.

**Key words:** unintentional injury, school-aged children, chosen doctor

## Uvod

Povrede ubijaju decu, nanose im bol i ostavljaju sa posledicama i nesposobnostima. Povrede i nasilje su vodeći ubica dece širom sveta. Procenjuje se da su odgovorni za oko 950.000 smrti dece i mladih ispod 18 godina. Nenamerne povrede čine gotovo 90% ovih slučajeva (1,2). Povrede u dečjem uzrastu su posebno osetljiv pokazatelj efektivnosti zdravstvene zaštite pružene deci. Sa napretkom moderne medicine i kontrolom infektivnih bolesti, povrede su postale vodeći zdravstveni problem. Razvoj društva se može meriti preduzimanjem i efektima zaštite dece i građana od povređivanja (3,4). Uprkos velikoj učestalosti, velikom broju povreda i mogućnostima prevencije, iznenađujući je globalni nedostatak pažnje usmeren na povrede. Zbog toga se i smatra da su povrede jedan od najviše podcenjenih javno zdravstvenih problema sa kojim se svet danas suočava (1,4,5,6,7).

Povreda je lezija na telu nastala kao posledica akutnog izlaganja nekoj vrsti energije (mehaničke, toplotne, električne, hemijske ili zračenja) sa kojom je telo došlo u kontakt u onim količinama ili meri koje prevazilaze prag fiziološke tolerancije. Mogu se podeliti prema načinu nastanka na: nenamerne (nesrećni slučaj ili akcident) i namerne (interpersonalno nasilje, ubistva) (1,2,3). Upravo je prelazak na termin nenamerne povrede 1970.godine imao za cilj da istakne mogućnosti prevencije ovakvih događaja (6,8). Danas su prepoznati brojni faktori koji mogu dovesti do nastanka povreda. Danas se kao najčešći faktori rizika navode: pol, uzrast, socijalne razlike, urbana ili ruralna sredina itd. Sva dostupna istraživanja ukazuju na činjenicu da se dečaci češće povređuju nego devojčice. Ova činjenica objašnjava se brojnim razlozima: dečaci se češće izlažu opasnim situacijama, češće se igraju sami ali i da devojčice ranije sazrevaju na polju percepcije i koordinacije. Kada govorimo o vezi uzrasta dece i povreda podaci nisu toliko jasni. Dok jedni govore da se sa porastom godišta učestalost povreda smanjuje, ima i onih koji navode da se stopa povređivanja povećava sa godinama. Slična je situacija i sa socijalno-ekonomskim statusom i povredama (7,9,10,11,12,13,14). Danas je pažnja istraživača sve više usmerena na utvrđivanje korelacije između povreda i ritma spavanja. Problemi sa spavanjem i oskudno spavanje identifikovani su kao faktor rizika za nastanak povreda. Najčešće, oko 60% svih smrtnih slučajeva, klasifikovanih kao nenamerne povrede, su rezultat: saobraćajnih povreda, utapanja, opekotina, padova i trovanja. U Republici Srbiji povrede i trovanja se 2007. godine pojavljuju u 51,3% uzroka smrti školske dece i omladine. Takođe u strukturi morbiditeta jedna od pet najčešćih grupa bolesti u 2007. godini registrovane su povrede, trovanja i posledice delovanja spoljnih faktora.(15)

## Materijal i metode

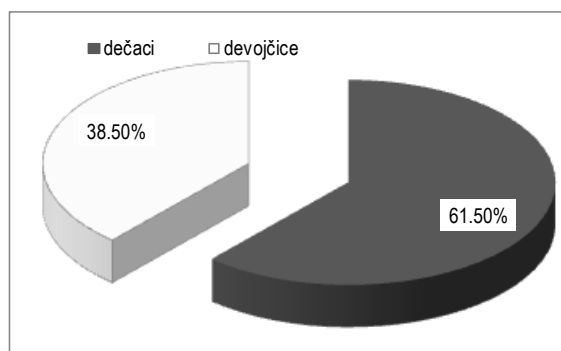
Studija preseka u kojoj su praćena deca osnovnih i srednjih škola sa teritorije Opštine Indija. Praćena su deca uzrasta 6-19 godina koja su posetila školski dispanzer doma Zdravlja „Dr Milorad Mika Pavlović“ u Indiji, u periodu januar-december 2015.godine. Istraživanje je obuhvatilo samo decu kod koje su registrovane nenamerne povrede. Povrede su klasifikovane prema 10. reviziji Međunarodne klasifikacije bolesti (MKB 10). Obuhvaćene su samo povrede koje su kod izabranog pedijatra registrovane kao prva poseta (prvi pregled radi lečenja).

## Cilj rada

Cilj rada je da se utvrdi broj nenamernih povreda kod dece školskog uzrasta, tip povrede, ozbiljnost kao i uzrastna i polna struktura povređenih.

## Rezultati

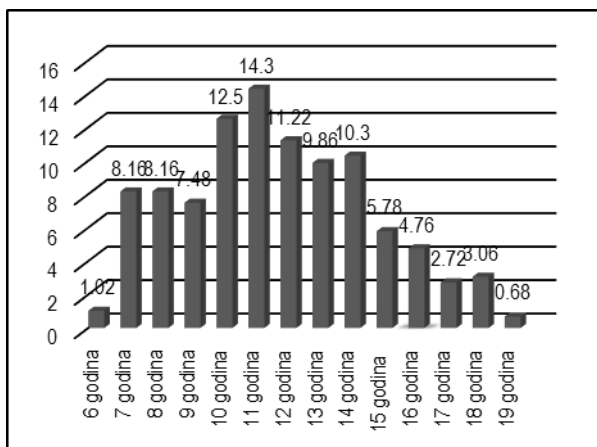
U navedenom periodu registrovano je 467 prvih pregleda radi povrede, što čini 7,1% od ukupnog broja od 6600 prvih pregleda radi lečenja u navedenom periodu. Povrede su registrovane kod 294 različita pacijenta, što čini 10,9% od ukupnog broja od 2694 pacijenta registrovana u kartoteci školskog dispanzera. Od ukupnog broja prvih pregleda radi povreda 153 prva pregleda (32,8%) registrovana su kod ispitanika kod kojih je već ranije registrovan prvi pregled radi neke druge povrede. Od toga 69,9% su bili dečaci. Među ispitanicima je i u ukupnom broju bilo više dečaka 181 (61,5%) u odnosu na 113 devojčica (38,5%).



**Grafikon 1.** Polna struktura povređenih  
**Graph1.** Sex distribution of injured children

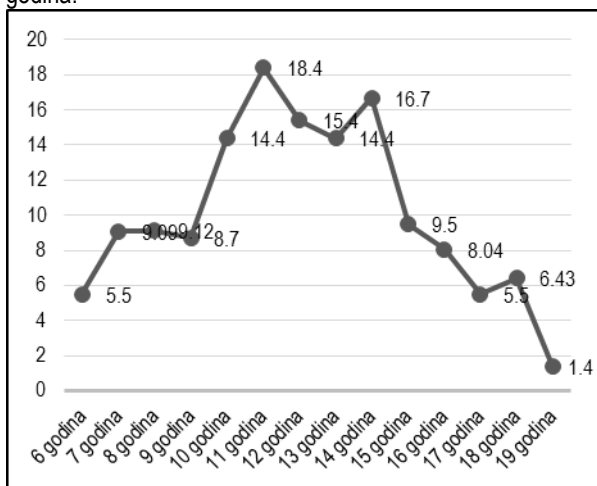
Najveći broj ispitanika koji su se javili na prvi pregled zbog povrede bio je uzrasta 10-14 godina. Srednje godišće povređenih iznosilo je 11,6 godina.





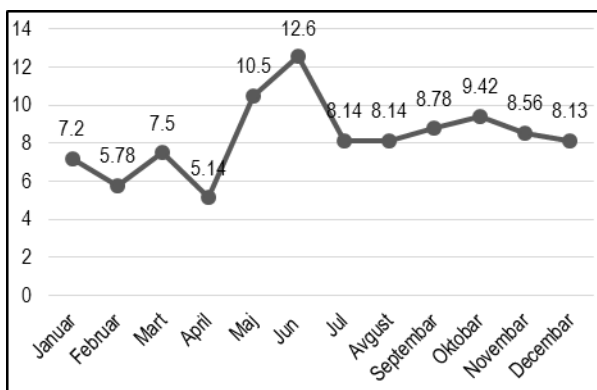
**Grafikon 2.** Starosna struktura povređenih  
**Graph 2.** Age distribution of injured children

Ako uporedimo broj povređenih u jednom godištu sa ukupnim brojem kartona dece istog godišta, dobija se podatak da je najveći procenat povređenih u uzrastu 10-14 godina.



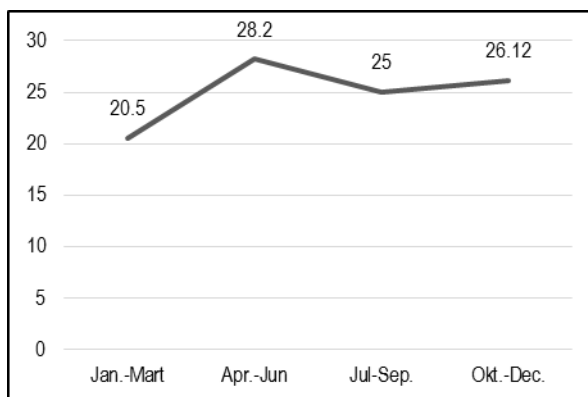
**Grafikon 3.** Procenat povređenih u pojedinom godištu  
**Graph 3.** Percentage of injured children according to the age

Najveći broj povreda registrovan je u junu mesecu, a najmanji u aprilu.



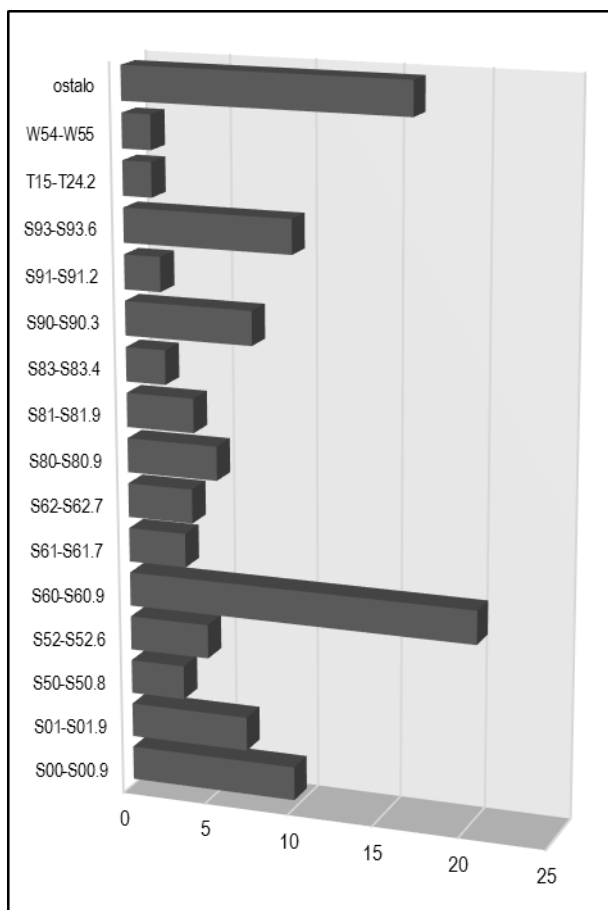
**Grafikon 4.** Procenat povređenih po mesecima  
**Graph 4.** Monthly distribution of percentage of injured children

Posmatrajući tromesečno, u prvom tromesečju 2015. godine javio se najmanji broj povređenih, a najveći u drugom.



**Grafikon 5.** Procenat povređenih po tromesečjima  
**Graph 5.** Seasonal distribution of percentage of injured children

Kod najvećeg broja ispitanika registrovane su povrede gornjih ekstremiteta 35,65%, potom donjih ekstremiteta 27,19% i povrede glave kod 17,06%



**Grafikon 6.** Zastupljenost pojedinih povreda po MKB  
**Graph 6.** Distribution of injuries according to International Classification of Diseases

**Tabela 1.** Procentualna zastupljenost povreda prema MKB klasifikaciji

**Table 1.** Percentage of injuries according to International Classification of Diseases

MKB	S00-S00.9	S01-S01.9	S50-S50.8	S52-S52.6	S60-S60.9	S61-S61.7	S62-S62.7	S80-S80.9
N	46	33	15	22	96	16	18	25
%	9,85	7,0	3,2	4,7	20,5	3,4	3,85	5,35
MKB	S83-S83.4	S90-S90.3	S91-S91.2	S93-S93.6	T15-T24.2	W54-W55	ostalo	ukupno
N	11	35	10	46	8	8	78	467
%	2,35	7,5	2,14	9,85	1,7	1,7	16,7	100%

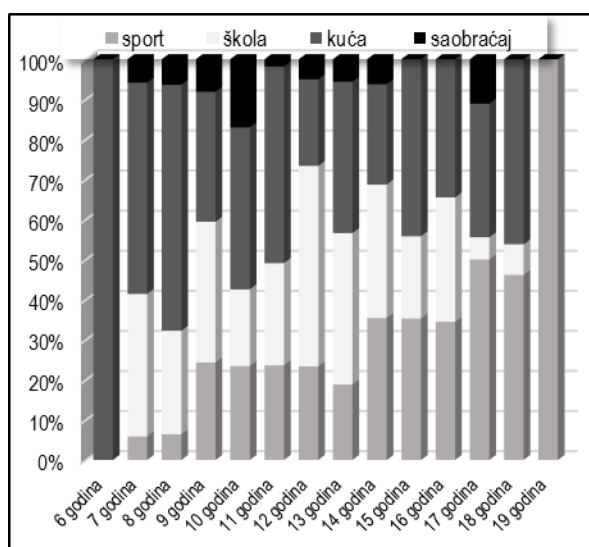
Udružene povrede, tokom prvog pregleda, registrovane su kod 31 ispitanika, odnosno 6,6%. Povredu na sportu zadobilo je 118 ispitanika(25,3%), u školi 145 (31%), kod kuće i okolini 177 ispitanika (37,9%). Povrede u saobraćaju zadobilo je 27 ispitanika (5,78%), od toga 6 ispitanika u kolima, 20 na biciklu i 1 u traktoru.

**Tabela 2.** Procenat povređenih prema mestu povređivanja

**Table 2.** Percentage of injured children according to the site

Sport	118	25,3 %
Škola	145	31 %
Kuća i okolina	177	37,9 %
Saobraćaj	27	5,78 %
Ukupno	467	100 %

Ukupno je registrovano 8 prvih pregleda zbog povreda nastalih ujedom, 7 ujeda pasa i 1 ujed mačke. Broj povređenih prema mestu povređivanja razlikuje se po godištu.



**Grafikon 7.** Procenat povređenih prema mestu povređivanja po godištim

**Graph 7.** Percentage of injured children according to the age distribution and site

Kao posledica povređivanja 49,8% ispitanika je izostajalo iz škole, u proseku 3,4 dana. Na kontrolne preglede kod izabranog lekara javilo se 69,5% ispitanika. Kod 18,4% je urađen RTG u Domu Zdravlja, indikovano od strane izabranog lekara, a 32,1% je upućeno u sekundarnu ili tercijarnu ustanovu radi dalje dijagnostike i lečenja.

## Diskusija

Podaci o učestalosti, broju, težini i vrsti povreda kod dece u literaturi su uglavnom prikupljeni kroz pregled bolničke dokumentacije, ili retrogradno kroz upitnike koje su popunjavala sama deca ili njihovi roditelji. Našim istraživanjem smo pokušali da takve podatke dobijemo odmah, prilikom prvog kontakta sa zdravstvenom službom uzrokovanog nenamernom povredom.

Rezultate o broju nenamernih povreda kod dece školskog uzrasta prikazali smo na dva načina. U odnosu na broj prvih pregleda radi lečenja u navedenom periodu, i u odnosu na ukupan broj kartona registrovan u kartoteci školskog dispanzera. Od ukupno 6600 prvih pregleda, 7,1%(467) činili su prvi pregledi čiji su uzrok bile nenamerne povrede. Nenamerne povrede registrovane su kod 10,9% pacijenata(294), od ukupnog broja registrovanih pacijenata. Procenat povreda nešto je veći od onog koji se navodi u literaturi za našu zemlju. Već nekoliko godina unazad, u strukturi razboljevanja školske dece, povrede pripadaju grupi od pet najčešćih grupa bolesti sa učešćem 4,1-7%(15,16)Možemo pretpostaviti da je broj povreda kod dece i veći imajući u vidu podatak da je medicinska pomoć bila ukazana kod 66,7%(16,17,18).

Od ukupnog broja prvih pregleda 32,8%(153) je registrovano kod ispitanika kod kojih je već ranije registrovan prvi pregled zbog druge povrede, odnosno radi se o deci koja su imala više od jedne povrede u ispitivanom periodu. Podaci u literaturi pokazuju da postojanje više od jedne povrede u toku godine je češće kod dečaka (7,10,13,19).I u našem istraživanju je to bio slučaj, pošto su 69,9% ispitanika kod kojih je registrovano više od jedne povrede bili dečaci, a devojčice 30,1%. Dečaci su bili većina i u odnosu na ukupan broj ispitanika, njih 181 (61,5%), u odnosu na 113 (38,5%) devojčica. Ovaj podatak prisutan je u gotovi svim radovima koji se tiču nenamernih povreda kod dece (1,2,3,19,20).

Najveći broj povređenih bio je uzrasta 10-14 godina. Kod ispitanika starijih od 14 godina broj registrovanih prvih pregleda radi povreda se smanjivao. Takođe i procentualno učešće ispitanika određenog godišta, koji su se javili na prvi pregled zbog povrede, u odnosu na ukupan broj kartona tog godišta u kartoteci, se smanjivao posle 14. godine. Ovi rezultati odgovaraju rezultatima iz drugih studija koje su zaključile da se učestalost povreda smanjuje sa porastom godišta, iako postoje i one koje ukazuju suprotno (9,10,11,12).

Uočili smo i blage sezonske varijacije. Najmanji broj povreda registrovan je u prvom tromesečju, a najveći u drugom. Na mesečnom nivou najveći broj povreda zabeležen je u junu mesecu.

U kući i okolini nastao je najveći broj povreda 37,9%, potom u školi 31%, sportu 25,3% i saobraćaju 5,78%. posmatrajući grafikon povreda prema mestu povređivanja po godištu možemo uočiti da sa starošću raste procenat povređenih u sportu, dok je za ostale lokacije procenat povređenih relativno ujednačen. Prema podacima iz literature povrede su najčešće kod kuće, što je i kod nas slučaj, a kako deca rastu povećava se broj povreda van kuće (7,10,11,12,20). Možemo konstatovati da tamo gde deca provode najviše vremena su i povrede najčešće. Ipak treba napomenuti da je kod devojčica veća stopa povređivanja u kući u odnosu na dečake.

Povrede u saobraćaju činile su 5,78%, od toga najveći broj padovima sa bicikla.

Najčešće se povređuju gornji i donji ekstremiteti, koji čine 60-70% povreda, pri čemu su gornji ekstremiteti češće zahvaćeni (10,22). Našim ispitivanjem dobili smo slične podatke, povrede gornjih i donjih ekstremiteta čine 62,83% povreda. Povrede gornjih ekstremiteta su češće i čine 35,65%. Pojedinačno najčešće povrede su površinske povrede ručja i šake koje čine 20,5%. Najčešće povrede donjih ekstremiteta su površinske povrede skočnog zgloba i stopala koje čine 9,85%. Povrede glave smatraju se pojedinačno najopasnijim tipom povrede, i glavnim uzrokom smrti, kao posledica nenamernih povreda, kod dece školskog uzrasta (2,15). U našem ispitivanju povrede glave činile su ukupno 17,06% povreda, u najvećem broju radilo se o lakšim povredama glave. Prelomi su činili 8,55%, i u ispitivanom periodu radilo se isključivo o prelomima gornjih ekstremiteta.

Danas se se smatra da su ujedi pasa ozbiljan i često potcenjen javno zdravstveni problem (21). Registrovali smo 8 ujeda (1 ujed mačke) što čini 1,7% povreda.

Kao dodatni marker ozbiljnosti povreda kod dece, pored smrtnosti, koriste se podaci o broju poseta hitnim bolničkim službama i prijema u bolnicu, broj dana izostanaka iz škole. U našem ispitivanju, kao marker ozbiljnosti povreda, koristili smo nekoliko podataka: izostanke iz škole, potrebu za kontrolnim pregledima, potrebu za dodatnom dijagnostikom i potrebu za upućivanjem u ustanovu višeg nivoa. Kao posledica nenamernih povreda iz škole je izostala gotovo polovina naših ispitanika, 49,8%, u proseku 3,4 dana. Na kontrolne preglede javio se značajan broj ispitanika, 69,5%. Dopunska dijagnostika indikovana je kod 18,4%, a upućivanje u ustanovu višeg nivoa kod trećine ispitanika, 32,1%.

## **Zaključak**

Nenamjerne povrede su čest problem kod dece školskog uzrasta. Dečaci se češće povređuju, i češće imaju više od jedne povrede u toku godine. Učestalost povreda se smanjuje sa uzrastom. Najčešće nastaju kod kuće i u okolini i u najvećem broju radi se o povredama ekstremiteta.

Zdravstvena zaštita dece bez kontrole i prevencije povreda kod dece nije više prihvatljiva (5). Iskustva iz razvijenih zemalja potvrđuju, da je sprovođenjem preventivnih mera, moguće značajno smanjiti broj povreda kod dece. Pored lekara, kao inicijatora i nosioca aktivnosti, u

prevenciju povreda moraju se uključiti i drugi akteri: roditelji, nastavnici, organizacije.

## **Literatura:**

1. Sethi D, Towner E, Vincenten J, Segui-Gomez M, Racioppi F. European report on child injury prevention. World Health Organization 2008.
2. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder AA, Branche C, Rahman F et al. World report on child injury prevention. World Health Organization and UNICEF. Geneva 2008
3. Lozanović D. Povrede i prevencija povređivanja kod dece i omladine. Pedijatrijski dani Srbije, zbornik radova. Niš 2006;(1) 3-11.
4. Scheidt P, Harel Y, Trumble A, Jones D, Overpeck M and al. The epidemiology of nonfatal injuries among US children and youth. Am J Public Health. 1995;85(7):932-938
5. Hyder A, Peden M, Krug E. Child health must include injury prevention. Lancet 2009;373:102-103
6. Sleet D. Injury prevention and public health. It J Public Health. 2010;7(2)
7. Jildeh C, Abdeen Z, Al Sabbah H, Philalithis A. Unintentional injuries among school-aged children in Palestine: findings from national study of palestinian schoolchildren (HBSC-WBG 2006). International journal of population research. 2013
8. Schnitzer P. Prevention of unintentional childhood injuries. Am Fam Physician. 2006;74(11):1865-1869
9. Xin-Quan S, Young-Hong Q, Dan S, Cheng Y, Junixin S, Bo-Ling C et al. Features and risk factors on nonfatal injury among the rural children: a survey of seven schools in a mountain area in southwest China. Plos One. 2014;9(7):e102099
10. Chen G, Smith G, Deng S, Grim S, Xi H. Nonfatal injuries among middle-school and high-school students in Guangxi, China. Am J Public Health. 2005;95:1989-1995
11. Alikhani S. A profile of unintentional injuries among Iranian adolescents: findings from the first health behavior in school-aged children survey. Int J School Health. 2014;1(2):e21052
12. Danesco E, Miller T, Spicer R. Incidence and costs of 1987-1994 childhood injuries: demographic breakdowns. Pediatrics. 2000; 105(2):1-8
13. Pickett W, Molcho M, Simpson K, Jenssen I, Kuntshe E, Mazur J et al. Cross national study of injury and social determinants in adolescents. Inj Prev. 2005;11:213-218
14. Tan Y, Ma D, Chen Y, Cheng F, Liu X, Li L. Relationship between sleep behaviors and unintentional injury in southern Chinese school-aged children: a population based study. Int J Environ Res Public Health. 2015;12:12999-13015
15. Lozanović-Miladinović D. Studija zdravstvenog stanja i zdravstvene zaštite žena, dece i omladine u Republici Srbiji 1991-2007. Institut za majku i dete. Beograd; 2009.
16. Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“. Rezultati istraživanja zdravlja stanovništva Srbije 2013. godine. Beograd, 2014;(3)36-37.
17. Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“. Republika Srbija odabrani zdravstveni pokazatelji za 2013. godinu. Beograd, 2014;(3)68-69.
18. Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“. Republika Srbija odabrani zdravstveni pokazatelji za 2014. godinu. Beograd 2015;(3)68-70.
19. Currie C, Williams JM, Wright P, Beattie T, Harel Y. Incidence and distribution of injury among school children aged 11-15. Injury Prevention. 1996;2:21-25.

20. Pearson M, Hunt H, Garside R, Moxham T, Peters J, Anderson R. Preventing unintentional injuries to children under 15 years in the outdoors: a systematic review of the effectiveness of educational programs. *Injury Prevention*. 2012;(18):113-123
21. Schalamon J, Ainoedhofer H, Singer G, Petnehazy T, Mayr J, Kiss K et al. Analysis of dog bites in children who are younger than 17 years. *Pediatrics*. 2006;117(3):374-379
22. Mytton J, Towner E, Brussoni M, Gray S. Unintentional injuries in school-aged children and adolescents: lessons from a systematic review of cohort studies. *Injury Prevention*. 2009;15:111-124

---

Primljeno/Received: 4. 07. 2016.

Prihvaćeno/Accepted: 10. 09. 2016.

---

---

**Correspondance to:**

Dr Danilo Višnjec  
Blok 44, lamela B, 22320 Indija  
060/555 2 394

---

PRIKAZ SLUČAJA – CASE REPORT

Teškoće u postavljanju dijagnoze Marfan sindroma - Prikaz porodice  
Difficulties in diagnosing Marfan syndrome-Family case report

Bojana Cokić

Zdravstveni Centar Zaječar, Dečje odeljenje, Zaječar, Srbija

**Sažetak** **Uvod.** Marfan sindrom je nasledno oboljenje vezivnog tkiva. Nasleđuje se autosomno-dominantno. Incidenca je 1/10 000-20 000. Bolest je uzrokovana mutacijom gena koji kodira strukturu fibrilina i elastičnih vlakana vezivnog tkiva. Odgovoran gen se zove Fibrilin-1 ili FBN1. Mutacija gena fibrilin-1 (FBN1) je locirana na hromozomu 15 q 21.1. Kao rezultat toga su pogođeni mnogi sistemi i organi: srce, krvni sudovi, kosti, tetive, hrskavica, oči, nervni sistem, koža i pluća. Marfan sindrom se manifestuje na različite načine kod dece, te samim tim život nije svakome isti. Neka deca imaju simptome koji se moraju lečiti dok su god druge dece simptomi blagi i oni samo odlaze na kontrole jedanom godišnje. Osobe sa Marfan sindromom danas mogu živeti duže zbog rane dijagnoze i tretmana. **Prikaz porodice.** U porodici Marfan sindrom imaju otac i sin. Majka i starija ćerka su zdrave. U porodici niko nije imao visok rast. Žive u selu, lošeg su materijalnog statusa. U oca je dijagnoza postavljena na pregledu za služenje vojnog roka. U sina je dijagnoza postavljena u uzrastu malog deteta. Do tada je ispitivan i lečen kao cerebralna paraliza (posledica teškog porođaja). **Zaključak.** Marfan sindrom se na rođenju teško prepoznaje. Zato svakom detetu sa visokim rastom ozbiljno pristupiti radi specifične dijagnostike. Na vreme postavljena dijagnoza otkriva faktore rizika i sprečava ili odlaže teške komplikacije bolesti.

**Cljučne reči:** Marfan sindrom, nasledno oboljenje

**Summary** **Introduction.** Marfan syndrome is an inherited disorder of the connective tissue. It is an autosomal-dominant disorder. The incidence is 1/10 000-20 000. The disease is caused by mutation in the gene encoding the structure of fibrillin and the elastic fibers of connective tissue. Responsible gene is called fibrillin-1 or FBN1. Mutation of the gene fibrillin-1 (FBN1) has been located on chromosome 15 q 21.1. As a result, many systems and organs are affected: heart, blood vessels, bones, tendons, cartilage, eyes, nervous system, skin and lungs. Marfan syndrome is manifested in different ways in children, and therefore life is not the same for everyone. Some children have severe symptoms that need extensive medical approach while the others have mild symptoms which do not need regular check ups and medical aid. **Case report.** Marfan syndrome family has been presented. The father was diagnosed on a military service examination. The son was diagnosed at infancy although he was treated as cerebral palsy (the result of hard labor) before the diagnosis was defined. **Conclusion.** Marfan syndrome is difficult to be identified at birth. Extremely tall children deserve special caution for specific diagnosis.

**Key words:** Marfan syndrome, genetic disease

Uvod

Marfan sindrom je nasledno oboljenje vezivnog tkiva. Nasleđuje se autosomno-dominantno. Mutacija gena fibrilin-1 (FBN1) je locirana na hromozomu 15 q 21.1. Gen fibrilin-1 kodira protein zvan fibrilin koji je esencijalna formacija vezivnog tkiva. Fibrilin je glikoprotein i osnovna je komponenta mnogih sistema i organa, uključujući srce, krvne sudove, kosti, tetive, hrskavicu, oči, nervni sistem, kožu i pluća (2, 3).

Mutacija gena dovodi do defekta vezivnog tkiva. Marfan sindrom pogađa oba pola, bilo koje rase ili porekla. Postoje ozbiljni slučajevi, ali većina ima blagu kliničku sliku. 1 od 10 obolelih ima ozbiljnu kliničku sliku (5, 6).

Incidenca je 1/10 000-20 000. 30% slučajeva su sporadični. Oko 15% slučajeva je de novo mutacija. Oko 200 000 ljudi u USA-a ima Marfan sindrom. Porodica koja nema Marfan sindrom ima šansu da ima 1 dete sa Marfan sindromom na 10 000 živorođenih. Oko 25% svih osoba sa Marfan sindromom ima dve spontane mutacije tokom koncepcije (1).

Prvi klinički opis Marfan sindroma daje francuski pedijatar Antoine Bernard-Jean Marfan 1896.god. Prikazao je slučaj petogodišnje djevojčice sa disproporcionalno dugim ekstremitetima i asteničnom građom. Djevojčica je imala i skeletne deformitete.

Marfan sindrom se najčešće otkriva tokom djetinjstva. Za postavljanje dijagnoze potreban je tim lekara. Može se reći da se Marfan sindrom teško dijagnostikuje u ranom djetinjstvu.

Tokom proteklih 4 decenija, postignut je značajan napredak u razumevanju uzroka, patogeneze i efekta različitih genskih mutacija na tok bolesti. Neke od mutacija su mutacija DN (abnormalan fibrillin-1 protein) i HI (haploinsuficijentna mutacija). HI mutacija ima 2,5 veći rizik od kardiovaskularne smrti i disekcije aorte u odnosu na DN mutaciju (4).

#### **Klinička slika:**

##### **Zahvaćeni su:**

1. SKELETNI SISTEM- Visok rast, dugi i tanki ekstremiteti, dugi prsti i palac, ravna stopala, hiperelastičnost zglobova. Deformitet grudne kosti (prominentna ili udubljena)-daje smanjenu plućnu funkciju. Prominentne lopatice, skolioza (7, 8).
2. OČI-Dislokacija sočiva, odvajanje retine, ravna kornea, miopija (9, 10).
3. KARDIOVASKULARNI SISTEM- Dilatacija ascendentne aorte, disekcija aorte, prolaps valvule mitralis (6, 14).

##### **Lečenje:**

1. Medikamenti se mogu koristiti za sprečavanje ili kontrolu komplikacija. Primenjuju se B-blokatori, ACE inhibitori i antagonisti angiotenzina II receptora. Medikamenti poboljšavaju rad srca, smanjuju pritisak u arterijama i usporavaju proširenje aorte (18).
2. Hirurško lečenje ima za cilj prevenciju disekcije ili rupture aorte. Reparacija ili zamena valvula ima za cilj prevenciju srčane insuficijencije.
3. Korekcija vida-naočare, kontaktna sočiva ili hirurgija oka.
4. Korekcija skeletnih problema se rešava fizikalnim tretmanom ili po potrebi i hirurškim intervencijama.
5. Pre invazivnih zubarskih zahvata i zahvata na digestivnom traktu, indikovana je profilaksa bakterijskog endokarditisa.
6. Trudnicama osobito prete komplikacije sa strane aorte. Pre začeća bi trebalo raspraviti mogućnost elektivne korekcije aorte (12, 13).
7. Simptomatsko lečenje-Zdrava ishrana sa dosta vitamina i minerala. Izbegavati pušenje cigareta, jer duvanski dim uništava elastin. Dozirana fizička aktivnost.
8. U novije vreme se radi na genskoj terapiji, koja će se primenjivati u budućnosti.

**Dijagnoza** se postavlja na osnovu kliničke slike ispunjene međunarodno dogovorenim Gent kriterijumim (17). DNK test nije uvek indikovano.

Genetska testiranje bi omogućila brzu dijagnozu bolesti. Preimplataciona genetska dijagnoza bi bila u budućnosti metoda izbora (16).

Trudnica sa Marfan sindromom je trudnica sa visokim rizikom zbog kardiovaskularnih komplikacija-disekcija aorte (12, 13).

#### **Šta može raditi dete sa Marfan sindromom?**

Dete može raditi dosta stvari kako bi imalo zdrav život. Najvažnije je ne opterećivati srce. To znači da se izbegavaju sportovi koji zahtevaju mnogo trčanja, istezanje mišića ili mogućnost da lopta ili nešto drugo udara grudni koš – košaraka, fudbal, gimnastika, dizanje tegova i trčanje na traci. Ali, pre svega sa lekarom proveriti šta je bezbedno... Aktivnosti kao što su hodanje, plivanje i igranje – sve što se može raditi polako – imaju zeleno svetlo. I naravno sva deca, bilo da imaju ili nemaju Marfan sindrom, ne smeju da puše.

#### **Prikaz porodice**

U porodici Marfan sindrom imaju otac i sin (Slika 1). Majka i starija ćerka su zdrave. U porodici niko nije imao visok rast. Žive u selu, lošeg su materijalnog statusa.



**Slika 1.** Otac i sin sa Marfan sindromom

**Picture 1.** Father and son with Marfan syndrome

**SIN:**-Obolelo muško dete uzrasta od 11 god. i 2/12 mes. Tm-21,5 kg (P<3), TV-142 cm (P50-75), Og-50 cm (P3). Astenične građe, hipotoničnih mišića, hiperelastičnih zglobova. Na srcu sistolni šum (prolaps valvulae mitralis). Korekcija vida naočarima.

Iz lične anamneze-Dete iz prve trudnoće, rođeno u terminu, sa Pm-3950 gr. Reanimirano na rođenju. Zbog hipotonije ispitivan i lečen u Zaječaru i Beogradu. Prva, radna dijagnoza je bila cerebralna paraliza (posledica teške hipoksije na rođenju). U uzrastu malog deteta, u tercijarnoj ustanovi se postavlja dijagnoza Marfan sindroma.

ECHO srca- Prolapsus valvulae mitralis. Luk aorte normalnih dimenzija, normalne morfologije. Blaga regurgitacija u korenu aorte.

Oftalmolog-sočivo providno, na mestu, hipermetropni astigmatizam. Nubecula cornea. Visus 0,7-0,8 (korekcija naočarima),

Učenik je 4. razreda, dobrog uspeha. Pri manjim fizičkim aktivnostima se zamara. (Slika 2, 3, 4, 5)



**Slika 3.** Sin sa Marfan sindromom  
**Picture 3.** Boy with Marfan Syndrome



**Slika 2.** Sin sa Marfan sindromom  
**Picture 2.** Boy with Marfan Syndrome



**Slika 4.** Sin sa Marfan sindromom  
**Picture 4.** Boy with Marfan Syndrome



**Slika 5.** Sin sa Marfan sindromom  
**Picture 5.** . Boy with Marfan Syndrome

**OTAC:-** U oca je dijagnoza Marfan sindroma postavljena na regrutaciji. Inače, lečen je u uzrastu malog deteta kao hipotonija i cerebralna paraliza. Na srcu ima prolaps valvule mitralis, na očima nalaz uredan. Otac ima 39 godina, metalostrugar bez posla. Živi u selu, ima imanje, ali zbog slabosti ne može da se bavi poljoprivredom.

### Zaključak

Prikazana porodica ima dva obolela člana sa Marfan sindromom, oca i sina. Oni imaju tipičnu kliničku sliku-visoko i mršavo telo, duge ekstremitete, tanke i duge prste, koštane deformitete, hiperelastične zglobove. Takođe, imaju promene na srcu prolaps valvule mitralis.

Otac je uplašen za egzistenciju porodice, ima osećaj krivice zbog obolelog deteta. Dečak takođe zbog fizičke slabosti ne može da prati svoje vršnjake u školi (11). Porodica dobija medicinsku brigu i podršku.

Majka napušta porodicu, a brigu o ocu i sinu preuzima najbliža porodica. Neredovnim kontrolama se prate faktori rizika (dilatacija aorte, slabovidost) radi prevencije komplikacija bolesti.

Prikazana porodica sa Marfan sindromom je izložena socijalnom, emocionalnom i finansijskom stresu, pa je zato veoma važna podrška društva (udruženja, fondacije).

Marfan sindrom se na rođenju teško prepoznaje. Zato svakom detetu sa visokim rastom ozbiljno pristupiti radi specifične dijagnostike. Na vreme postavljena dijagnoza otkriva faktore rizika i sprečava ili odlaže teške komplikacije bolesti.

### Literatura

1. Groth KA, Hove H, Kyhl K, Folkestad L, Gaustadnes M, Vejstrup N, Stockholm K, Østergaard JR, Andersen NH, Gravholt CH. Prevalence, incidence, and age at diagnosis in Marfan Syndrome. *Orphanet J Rare Dis.* 2015; Dec 2;10:153.
2. Verstraeten A, Alaerts M, Van Laer L, Loeys B. Marfan Syndrome and Related Disorders: 25 Years of Gene Discovery. *Hum Mutat.* 2016; Jun;37 (6):524-31.
3. Belsing TZ, Lund AM, Abildstrøm SZ, Søndergaard L, Friis-Hansen L. Molecular biological aspects of Marfan syndromes. *Ugeskr Laeger Jurnal.* 2011; Jan 31;173(5):333-7.
4. Pyeritz RE. Recent progress in understanding the natural and clinical histories of the Marfan syndrome. *Trends Cardiovasc Med.* 2016; Jan 13.
5. HC Dietz, RE Pyeritz. Mutations in the human gene for fibrillin-1 (FBN1) in the Marfan syndrome and related disorders. *Human Molecular Genetics.* 2015; 24.
6. Maeda J, Kosaki K, Shiono J, Kouno K, Aeba R, Yamagishi H. Variable severity of cardiovascular phenotypes in patients with an early-onset form of Marfan syndrome harboring FBN1 mutations in exons 24-32. *Heart Vessels.* 2016; 21.
7. Cobben JM, Oostra RJ, van Dijk FS. Pectus excavatum and carinatum. *Eur J Med Genet.* 2014; 57(8):414-417.
8. Trifirò G, Marelli S, Viecca M, Mora S, Pini A. Areal bone mineral density in children and adolescents with Marfan syndrome: evidence of an evolving problem. *Bone.* 2015; 73:176-180.
9. Kumar A, Agarwal S. Marfan syndrome: An eyesight of syndrome. *Meta Gene.* 2014; 14;2:96-105.
10. Latasiwicz M, Fontecilla C, Millá E, Sánchez A. Marfan syndrome: ocular findings and novel mutations-in pursuit of genotype-phenotype associations. *Can J Ophthalmol.* 2016; 51(2):113-118.
11. Gritti A, Pisano S, Catone G, Iuliano R, Salvati T, Gritti P. Psychiatric and neuropsychological issues in Marfan syndrome: A critical review of the literature. *Int J Psychiatry Med.* 2015; 50(4):347-360.
12. Coulon C. Thoracic aortic aneurysms and pregnancy. *Presse Med.* 2015; 44 (11):1126-1135.
13. Muiño Mosquera L, De Backer J. Managing aortic aneurysms and dissections during pregnancy. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2015;13(6):703-714.
14. Haller G, Alvarado DM, Willing MC, Braverman AC, Bridwell KH, Kelly M, Lenke LG, Luhmann SJ, Gurnett CA, Dobbs MB. Genetic Risk for Aortic Aneurysm in Adolescent Idiopathic Scoliosis. *J Bone Joint Surg Am.* 2015; 2; 97(17):1411-1417.
15. Franken R, Groenink M, de Waard V, Feenstra HM, Scholte AJ, van den Berg MP, Pals G, Zwiderman AH, Timmermans J, Mulder BJ. Genotype impacts survival in Marfan syndrome. *Eur Heart J.* 2016; 18.
16. Child AH, Aragon-Martin JA, Sage K. Genetic testing in Marfan syndrome. *Br J Hosp Med.* 2016; 77(1):38-41.
17. Von De Backer J, Schüler H, Bannas P, Behzadi C, Bernhardt AM, Hillebrand M, Fuisting B, Sheikhzadeh S, Rybczynski



M, Kölbl T, Püschel K, Blankenberg S, Robinson PN. Perspectives on the revised Ghent criteria for the diagnosis of Marfan syndrome. Appl Clin Genet. 2015; 16, 8:137-155.

18. Franken R, den Hartog AW, Radonic T, Micha D, Maugeri A, van Dijk FS, Meijers-Heijboer HE, Timmermans J, Scholte AJ, van den Berg MP, Groenink M, Mulder BJ, Zwinderman AH, de Waard V, Pals G. Beneficial Outcome of Losartan Therapy Depends on Type of FBN1 Mutation in Marfan Syndrome. Circ Cardiovasc Genet. 2015;8 (2):383-388.

---

Primljeno/Received: 26. 04. 2016.

Prihvaćeno/Accepted: 16. 06. 2016.

---

---

**Correspondance to:**

Cokić Bojana  
ZCZ, Dečije odeljenje  
Rasadnička bb, 19000 Zaječar  
Mob. Tel. 065 2 420 383  
e-mail: laboca@mts.rs

---

SAOPŠTENJA – ANNOUNCEMENTS

**SANITETSKI MAJOR DR DUŠAN M. ŠTERIĆ IZ NIŠA**  
MEDICAL CORPS MAJOR DR. DUSAN M. STERIC FROM NIS

(prilog za biografiju porodice dr Milana Petrovića, pedijatra,  
poslednjeg predsednika Srpskog lekarskog društva u doba Kraljevine)

**Slavoljub Stanković Tale**

Niš

Na VII naučno-stručnom skupu *Istorija medicine, farmacije, veterine i narodna zdravstvena kultura* održanom 15-16. oktobra 2015. godine u Zaječaru predstavljen je rad **Sanitetski major dr Dušan M. Šterić iz Niša**. U tri monografije o Vojnoj bolnici u Nišu samo mu se pominje ime, ali bez ikakvih biografskih podataka.

Potiče iz cincarske porodice koja je u tursko doba živela u Nišu. Rođen je u Nišu 29. aprila 1901. godine kao druga prinova u kući učitelja Milana Dimitrija Šterića i majke Danice (otac Dimitrije-Miče Popče Petrović, majka Vasilija rođ. Jovanović, a mlađi brat dr Milan Petrović, pedijatar). Roditelji su bili upisani kao stanovnici jaglički jer je u vreme druge prinove mladi učitelj službovao u tom selu u Zaplanju. Detinjstvo je provodio u mestima službovanja svog oca zajedno sa braćom Dragomirom i Petrom. Prvo dete Šterićima je verovatno bila ćerka Mara koja nije dugo poživela i nije ostala u porodičnom sećanju.

Dušan je u Nišu stekao gimnazijsko obrazovanje. Zatim je u francuskom gradu Lionu završio Medicinski fakultet gde je kasnije i specijalizirao hirurgiju.

Sanitetski poručnik postao je 3. januara 1928. godine. Službovao je u Nišu, Štipu, na Bregalnici, Beogradu, Kotoru (bio vrš. dužnosti upravnika). U toku Građanskog rata pod okupacijom operisao je pacijente u Vojnoj bolnici u Nišu.

U Nišu je 9. novembra 1930. godine sklopio brak s Dušankom Č. Stojanović, rođenom 12. februara 1910. godine u Petrovcu (otac Čedomir Stojanović, advokat i majka Roksanda, učiteljica, Požarevljani koji su u vreme udaje svoje ćerke službovali u Leskovcu).

Šterići su izrodili četvoro dece: Milan (Niš, 20. decembar 1931), Radmilo (Štip, 25. jul 1935), Ljiljana (Niš, 28. april 1942) i Vladeta (Niš, 22. maj 1944).

U proleće 1943. godine mu umire ćerka, u jesen majka, a u proleće 1944. godine na Veliku subotu u bombardovanju mu gine sin prvenac. U jesen 1944. godine komunisti su ga streljali. Njegova supruga se sa dvoje preostale dece sklonila kod svojih u Požarevac. Ubrzo umire najmlađi sin Vladeta.

Državna komisija za tajne grobnice ubijenih od septembra 1944. navodi da je sanitetski major Šterić Dušan, šef hirurģije Vojne bolnice Niš, streljan 27. novembra 1944. godine u Nišu.

Iz rešenja o popisu i konfiskaciji imovine od 14. II 1946. godine saznaje se da su komunisti streljali dr Dušana Šterića bez ikakvog sudskog procesa.



*Gospodinu Bogdanu Petkoviću (1936) iz Niša je po uzrastu u komšiluku najbliži bio Radmilo Šterić i oni su često zajedno igrali fudbal krpenjačom. Njegovog oca, dr Dušana, pamti kao gospodina koji je uvek bio u kompletnom odelu s kravatom i da je svojom pojavom i držanjem plenio. Od komšija je čuo da su pri kraju rata dr Šterića streljali komunisti. Posle više decenija sa fotografija lako prepoznaje dr Dušana i njegovu gospođu Dušanku Šterić. Gledanje ovih fotografija ga vidno uzbuđuje i naviru mu sećanja iz ratnog detinjstva.*

*Ovo je još jedna priča o nestanku građanskog sloja društva u Srbiji i o posledicama "Crvenog doba".*

*Ostaj mi zdravo!"*

*(Lucije Anej Seneka, Pisma prijatelju, Novi Sad, 1978, 480.)*

## UPUTSTVO AUTORIMA ZA PRIPREMU RADA

Radovi u časopisu Preventivna pedijatrija objavljuju se na srpskom i engleskom jeziku.

### Priprema rukopisa

Kompletan rukopis, koji uključuje: propratno pismo, tekst rada i sve priloge potrebno je poslati:

- u elektronskoj formi na adresu editor-ups@preventivnapedijatrija.rs, kao i
- odštampana 2 primerka rukopisa na adresu:  
**Dečja bolnica za plućne bolesti i tuberkulozu, KBC Dr Dragiša Mišović,  
N/R Dr Zorica Živković  
11000 Beograd, Heroja Milana Tepića 1**

### Propratno pismo sadrži:

- Potvrdu autora da rad predstavlja njihovo originalno delo, kao i da nije objavljan, niti je u procesu za objavljivanje u drugim časopisima.
- Saglasnost svih autora sa sadržajem rada
- Kontakt podatke svih učesnika u radu
- Potvrdu svih autora da ne postoji sukob interesa za objavljivanje takvog rada ( detaljnije na: World Association of Medical Editors – WAME; <http://www.wame.org>)
- Kategoriju rada (originalni naučni rad, pregledni članak, saopštenje, prikaz slučaja)
- Potpise svih autora.
- Obezbediti saglasnost za reprodukciju prethodno objavljenih podataka: tekstovi, tabele, slike i sl.

Da bi se rad razmatrao potrebno ga je dostaviti isključivo prema uputstvu redosledu kako sledi:

### Opšte

- Koristiti program Microsoft Word
- Format strane: A4
- Margine : po 20mm sa svake strane
- Font: Times New Roman, veličina 12pt; za posebne karaktere font: symbol
- Ne poravnati i ne formatirati tekst tasterom "spejs" niti drugim, sem alatima za poravnanje kojim raspolaže program Word.
- Posle svakog znaka interpunkcije ostaviti samo jedan prazan prostor
- Stranice numerisati
- Ne stavljati zaglavljaja na stranicama
- Podatke o literaturi u tekstu označiti arapskim brojem u zagradama: primer (1), ili (1, 2), i to sledstveno rasućim nizom.

Autori koji radove dostavljaju na engleskom jeziku moraju dostaviti i naslov i kratak sadržaj na srpskom jeziku.

### Prva strana

Pri vrhu strane prvo na srpskom a zatim na engleskom:

- Naslov rada bez skraćenica
- Puno ime i prezime svih autora (bez titula) indeksirana brojevima koji su povezani sa nazivom ustanove u kojima autori radi, mestom i državom

Na dnu strane

- Ime i prezime, adresu za kontakt, broj telefona, faksa i e mail adresu autora zaduženog za korespondenciju

### Druga strana

#### 1- Kratak sadržaj

Obima 250 – 350 reči, sa sadržajem u zavisnosti od tipa rada i to:

#### Originalni rad

- Sledeće strukture: Uvod, Cilj rada, Metode rada, Rezultati, Zaključak. Svaki od naslova početi u novom redu i boldovanim fontom.

#### Prikaz slučaja

- Sledeće strukture: Uvod, Prikaz slučaja, Zaključak. Svaki od naslova početi u novom redu i boldovanim fontom.

#### Ostali tipovi radova

- Nema posebne strukture

**Ključne reči:** Ispod kratkog sadržaja navesti ključne reči (tri do šest)

## 2- U nastavku dati kratak sadržaj (Summary) na engleskom

### Originalni rad (Original articles)

- Sledeće strukture: Introduction, Objective, Methods, Results, Conclusion. Svaki od naslova početi u novom redu i boldovanim fontom.

### Prikaz bolesnika (Case reports)

- Sledeće strukture: Introduction, Case outline, Conclusion. Svaki od naslova početi u novom redu i boldovanim fontom.

### Ostali tipovi radova

- Nema posebne strukture

**Keywords:** Ispod kratkog sadržaja (Summary)

### Struktura rada

- Originalni rad, prikaz slučaja ili drugi tip rada treba da ima iste podnaslove kao u kratkom sadržaju.
- Podnaslove u samom radu pisati VELIKIM SLOVIMA boldovano
- Radovi treba da budu obima 3000 – 5000 reči
- Pasuse odvajati jednim enterom bez uvlačenja
- Ne formatirati tekst "spejsom" ili tabulatorima nego samo word alatima
- Nazivi tabela, slika, grafikona, shema i celokupni tekst u njima mora biti dvojezičan (srpski i engleski)
- Tabele raditi isključivo u Wordu bez ikakvog formatiranja
- Tabele, slike, grafikone i sl. numerisati redosledom kako se pojavljuju u tekstu.
- Mesto u tekstu za tabele, slike, grafikone i sl. označiti nazivom a same tabele, slike, grafikone i sl. dati na posebnim stranama na kraju teksta

### Literatura

- Literatura se obavezno navodi na kraju rada. Radi lakog pronalaženja citata uz svaku reference potrebno je navesti i DOI broj i PMID broj ako je članak indeksiran u PubMed/MEDLINE.
- Literaturu numerisati rednim arapskim brojevima prema redosledu navođenja u tekstu.
- Broj referenci ne treba biti veći od 25
- Citirani radovi po pravilu ne treba da budu stariji od pet godina (osim u posebnim slučajevima)
- Reference se citiraju prema vankuverskom stilu

### Standardni članak – navodi se mksimaqino. 6 autora

Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. Brain Res. 2002;935(1-2):40-46.

### Organizacija - udruženje kao autor

Diabetes Prevention Program Research Group. Hypertension, insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. Hypertension. 2002;40(5):679-686.

### Knjiga

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Medical microbiology. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

### Poglavlje u knjizi

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

### Saopštenje sa skupa

Hamden P, Joffe JK, Jones WG, editors. Germ cell tumours V. Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference; 2001 Sep 13-15; Leeds, UK. New York: Springer; 2002.

### Reference sa interneta

Navodi se: Naziv rada, kompletna internet adresa i datum pristupa

### Detaljno o referencama na:

[http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

### DOSTAVLJANJE RADOVA

Radovi se dostavljaju u elektronskom obliku i to jedan primerak kao Microsoft Word dokument i drugi primerak kao Adobe Acrobat (.pdf, ekstenzija) dokument, na e-mail adresu Uredništva: editor-ups@preventivnapedijatrija.rs

## INSTRUCTIONS FOR THE AUTHORS

Articles submitted to the journal *Preventive Paediatrics* should preferably be in English, but Serbian is also acceptable.

### Instructions for the Manuscript

The fully prepared manuscript, together with the submission letter, body text, and all tables, graphs and photos should be sent to:

- In electronic form to the address  
**editor-upps@preventivnapedijatrija.rs**
- Two printed copies to the following address:  
**Dečja bolnica za plućne bolesti i tuberkulozu, KBC Dr Dragiša Mišović,  
N/R Dr Zorica Živković  
11000 Beograd, Heroja Milana Tepića 1**

### Submission letter contents:

- Authors' confirmation that the submitted manuscript is their original work, not published previously, and not submitted to other journals
- Authors' agreement with the manuscript content
- Contact details of all authors
- Signed Statement of conflict of interest from all authors (detailed instructions can be found on: World Association of Medical Editors – WAME; <http://www.wame.org>)
- Manuscript category (original paper, review, news, or case presentation)
- Signature of all authors
- Agreement of reproduction of previously published data: text, tables, photos, etc.

Authors are advised to submit the article according to the following instructions:

### General instructions

- Microsoft Word format
- Page form: A4
- Margins : 20mm each side
- Font: Times New Roman, 12pt; for special characters use the font: symbol
- Do not use "space" to format the manuscript
- Only one single space between a comma and periods
- Numbered Pages
- Do not use headers
- References should be marked by Arabian numbers in the body text in parentheses: example (1), or (1, 2), according to the order of citation in the text

Manuscripts submitted in english must be accompanied by a translated title and summary in serbian.

### First page

Contents of the top first page

- Title without abbreviations
- Full name and surname of the authors (without titles), name of the affiliated institutions, city, and country

Contents of the bottom first page

- Name and surname, contact address of the corresponding author, phone number, fax number, and mailing address

### Second page

#### Summary

250 – 350 words, content depends on the article category.

#### Original paper

- Contents: Introduction, Objectives, Methodology, Results, Conclusion. section should begin with the appropriate bolded title.

#### Case presentation

- Contents: Introduction, Case presentation, Conclusion.

#### Other categories

- No special structure

**Key words:** below each summary should be 3 to 6 key words

### Body text

- Original article, case presentation, or any other category should have the same subtitles as stated in the summary.
- Subtitles in the article should be in uppercase bolded font
- Article should consist of 3000 – 5000 words
- Sequences should be divided by one space, no text alignment
- Titles of any enclosures should be in both languages
- Tables in Word format, no text alignment
- Tables, photos, graphs, etc. should be numbered according to the citations in the text
- Tables, photos, graphs, and other enclosures should contain titles in both languages, and be on separate pages at the end of the article

### References

- References should be listed at the end of the article. Whenever available DOI and /or PMID for the papers on PubMed/MEDLINE should be included.
- Do not exceed 25 references.
- Cited articles should not be more than 5 years old (exceptions may exist).
- References should be cited according to Vancouver style.

Not more than 6 authors should be listed.

### Reference examples

#### Article

Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. *Brain Res.* 2002;935(1-2):40-46.

#### Organizations – Association as the author

Diabetes Prevention Program Research Group. Hypertension, insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. *Hypertension.* 2002;40(5):679-686.

#### Book

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaffler MA. *Medical microbiology.* 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

#### Book chapter

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer.* New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

#### News

Hamden P, Joffe JK, Jones WG, editors. *Germ cell tumours V. Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference; 2001 Sep 13-15; Leeds, UK.* New York: Springer; 2002.

#### References from the internet

Title of the article, entire electronic address, and date when the reference was accessed.

**More details on references can be found at:**

[http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

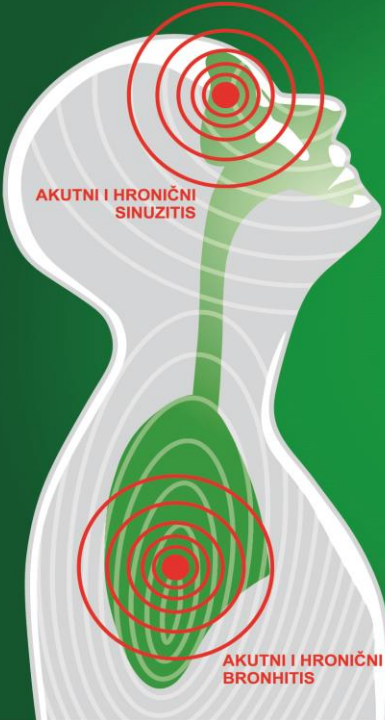
### MANUSCRIPT SUBMISSION

Manuscript should be submitted in electronic form. One copy as Microsoft Word document and the other copy as Adobe Acrobat (.pdf) should be sent to the e-mail address:  
**editor-upps@preventivnapedijatrija.rs**

Samo za stručnu javnost

# GeloMyrtol<sup>®</sup> forte

Gastrorezistentna kapsula, meka      Lek je namenjen za oralnu upotrebu



**BILJNI LEK  
ZA POMOĆ PRI ISKAŠLJAVANJU**

**GeloMyrtol<sup>®</sup> forte:** kod akutnog bronhitisa smanjuje napade kašlja za **62,1%** nakon 7 dana terapije u poređenju sa 49,8% smanjenja u placebo grupi<sup>1</sup>

**GeloMyrtol<sup>®</sup> forte:** 90% pacijenata sa akutnim bronhitisom je odgovorilo na terapiju u trajanju **do 14 dana** (izlječenje ili poboljšanje zdravstvenog stanja) statistički značajno u odnosu na placebo (p=0.0002)




**GeloMyrtol<sup>®</sup> forte** mogu koristiti odrasli i deca starija od 6 godina

**AKUTNI I HRONIČNI SINUZITIS**

**AKUTNI I HRONIČNI BRONHITIS**

Broj dozvole: 515-01-6607-12-001 od 20.05.2013.  
Režim izdavanja leka: Lek se izdaje bez lekarskog recepta  
Datum revizije teksta: mart 2013.  
Broj odobrenja za upotrebu promotivnog materijala: 515-08-00078-2016-3 od 24.03.2016.  
Nosilac dozvole za lek: Evropa Lek Pharma d.o.o.  
Bore Stankovića 2, 11030 Beograd, Srbija, tel: 011 3953120

el pharma   
a PHOENIX company

<sup>1</sup>) Gillissen A, et al.: Efficacy and Tolerability of GeloMyrtol forte in Acute Bronchitis. A Multi-centre, randomised, double-blind, placebo controlled Clinical Trial. Drug Res 2013; 63:19-27

# DULTAVAX

2 i.j./0.5 mL + 20 i.j./0.5 mL + 40 D.j./0.5 mL + 8 D.j./0.5 mL + 32 D.j./0.5 mL  
suspenzija za injekciju u napunjenom injekcionom špricu



## Uputstvo za lek

### SLEDEĆE INFORMACIJE SU NAMENJENE ISKLJUČIVO ZDRAVSTVENIM RADNICIMA

#### Terapijske indikacije

Ova kombinovana vakcina je indikovana kao buster doza prethodne vakcinacije, za istovremenu prevenciju difterije, tetanusa i poliomijelitisa. Pročitajte zvanične preporuke kalendara imunizacije.

Ova vakcina može se primeniti kao buster doza prethodne vakcinacije deci od 6 godina starosti ili starijoj u posebnim slučajevima, posebno u slučaju nestašice vakcine protiv difterije, tetanusa i poliovirusa (DTPolio), koja je preporučena u kalendaru imunizacije.

#### Doziranje i način primene

Doza za revakcinaciju (0,5mL) primenjuje se u skladu sa zvaničnim preporukama kalendara imunizacije. Kod odraslih koji su vakcinisani pre više od 10 godina ili čiji je status vakcinacije nepoznat, primena druge doze vakcine može se odložiti za jedan mesec, posebno u slučaju izloženosti riziku od difterije.

#### Metod primene

Vakcina se mora primeniti intramuskularno. Preporučeno mesto aplikacije je deltoidni mišić. Injekcija se može primeniti duboko supkutano. Ne smeju se koristiti intradermalni ili intravenski načini primene.

#### Kontraindikacije

Uobičajene kontraindikacije prilikom vakcinacije: u slučaju groznice ili akutne bolesti poželjno je odložiti vakcinaciju. Poznata preosetljivost na neku od komponentata vakcine, na neomicin, streptomycin ili polimiksini B (prisutan u tragovima). U slučaju ozbiljnijih alergijskih reakcija ili neuroloških poremećaja koji su se javili nakon prethodne injekcije vakcine koja sadrži toksoidne difterije ili tetanusa, bilo u kombinaciji sa inaktivisanim poliovirusom ili ne.

SPRS.DULTA. 16.08.0012

**VEDRA**  
INTERNATIONAL  
je izabrala za Vas...

**Apimed<sup>®</sup>**  
Umetnost lečenja medom

**Apimed<sup>®</sup> Tusik**  
Najbolji izbor kod produktivnog kašlja

**Apimed<sup>®</sup> Broncho**  
Najbolji izbor kod suvog kašlja

**Apimed<sup>®</sup> Energy**  
Oporavlja i jača odbrambene snage organizma

The advertisement is set against a yellow background with a red border. It features three hexagonal panels. The top-left panel is green and shows a glowing human torso with a grid pattern, alongside a box of Apimed Tusik. The top-right panel is blue and shows a glowing human torso with a circular pattern, alongside a box of Apimed Broncho. The bottom-center panel is green and shows a family of four in a field, alongside a box of Apimed Energy. Three cartoon bees are scattered around the bottom panels.

CIP - Katalogizacija u publikaciji  
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

616-053.2

**PREVENTIVNA pedijatrija** : časopis Udruženja za preventivnu pedijatriju Srbije = Preventive paediatrics : journal of the Association of Preventive Paediatrics of Serbia / glavni i odgovorni urednik Zorica Živković. - God. 1, sv. 1 (dec. 2015)- . - Niš : Udruženje za preventivnu pedijatriju Srbije, 2015- (Niš : Nais-print). - 29 cm

Dva puta godišnje. - Tekst na srp. i engl. jeziku.  
ISSN 2466-3247 = Preventivna pedijatrija  
COBISS.SR-ID 219373324



## **PREVENTIVNA PEDIJARIJA**

Časopis Udruženja za preventivnu pedijatriju Srbije  
Godište 2, Oktobar 2016, Sveska 1-2

## **PREVENTIVE PAEDIATRICS**

Journal of the Association of Preventive Paediatrics of Serbia  
Volume 2, October 2016, Number 1-2