



KAPACITETI PUFERIK I PËSHTYMËS DHE INDEKSI I HIGJENËS ORALE SI INDIKATORË TË RREZIKUT PËR KARIES TE ADOLESHENTËT

Zana Selimi¹, Cvetanka Bajraktarova - Misevska², Amella Cana², Lindihana Emini³

¹PZU Dental-M

²Klinika Stomatologjike Univesitare "Sveti Pantelemon"

³Fakulteti i shkencave të mjekësore - Universiteti i Tetovës

SALIVARY BUFFERING CAPACITY AND ORAL HYGIENE INDEX AS INDICATORS OF DENTAL CARIES RISK IN ADOLESCENTS

Zana Selimi¹, Cvetanka Bajraktarova - Misevska², Amella Cana², Lindihana Emini³

¹PZU Dental-M

²University Dental Clinic "Sveti Pantelemon"

³Faculty of Medical Sciences, University of Tetova

ABSTRAKT

Hyrje: Kariesi dentar është një sëmundje multifaktoriale, ku ndër faktorët lokalë mbrojtës rol të rëndësishëm luan pështyma, veçanërisht kapaciteti i saj puferik dhe gjendja e higjienës orale.

Qëllimi: Të vlerësohet ndërlidhja midis indeksit të higjienës orale (IHO), kapacitetit puferik të pështymës dhe prevalencës së kariesit te adoleshentët.

Material dhe Metodat: Studimi përfshiu 211 nxënës 16 vjeç nga shkollat fte mesme të Shkupit. U zbatuan metodat standarde për matjen e DMF-it, IHO-së dhe kapacitetit puferik të pështymës (testi DENOBUFF).

Rezultatet: Vlerat mesatare të DMF, IHO dhe pH-së së pështymës sugjerojnë rëndësinë e këtyre parametrave në parandalimin e kariesit.

Konkluzion: Kapaciteti puferik dhe higjiena orale janë tregues të rëndësishëm të rrezikut të kariesit dhe duhet të përfshihen në programe preventive.

HYRJE

Etiologjia e kariesit dentar është multifaktoriale dhe përfshin ndërveprime komplekse midis mikroorganizmave patogjenë, frekuencës së marrjes së karbohidrateve dhe faktorëve mbrojtës lokalë si pështyma dhe higjiena orale. Faktori lokal mbrojtës i pështymës është i domosdoshëm për neutralizimin e acideve të formuara nga mikroorganizmat kariogjenë dhe për ruajtjen e pH-së orale brenda kufijve fiziologjikë. Kapaciteti puferik i pështymës,

ABSTRACT

Introduction: Dental caries is a multifactorial disease in which local protective factors play an important role, particularly saliva, its buffering capacity, and oral hygiene status.

Aim: To evaluate the relationship between the Oral Hygiene Index (OHI), salivary buffering capacity, and the prevalence of dental caries among adolescents.

Materials and Methods: The study included 211 students aged 16 years from secondary schools in Skopje. Standard methods were used to measure the DMF index, OHI, and salivary buffering capacity using the DENOBUFF test.

Results: The mean values of DMF, OHI, salivary pH, and salivary buffering capacity suggest the importance of these parameters in dental caries prevention and risk assessment.

Conclusion: Salivary buffering capacity and oral hygiene are important indicators of dental caries risk and should be included in preventive programs.

INTRODUCTION

The etiology of dental caries is multifactorial and involves complex interactions between cariogenic microorganisms, the frequency of fermentable carbohydrate intake, and host protective factors such as saliva and oral hygiene. Saliva represents one of the main local protective mechanisms because it contributes to the neutralization of acids produced



veçanërisht sistemi i bikarbonateve, neutralizon atë që krijohet pas fermentimit të sheqernave, duke reduktuar kështu demineralizimin e smaltit.(3)

Etiologjia e kariesit dentar është multifaktoriale dhe përfshin ndërveprime komplekse midis mikroorganizmave kariogjenë, frekuencës së marrjes së karbohidrateve fermentuese dhe faktorëve mbrojtës të nikoqirit, si pështyma dhe higjiena orale (9,10). Pështyma përfaqëson një nga mekanizmat kryesorë mbrojtës lokalë, pasi kontribuon në neutralizimin e acideve të prodhuara nga metabolizmi bakterial dhe në ruajtjen e pH-së orale brenda kufijve fiziologjikë (6,21).

Kapaciteti puferik i pështymës, veçanërisht sistemi i bikarbonateve, neutralizon acidet e krijuara pas fermentimit të sheqernave, duke reduktuar kohëzgjatjen e ekspozimit të smaltit ndaj mjedisit acidik dhe duke parandaluar demineralizimin progresiv (3).

Sipas studimit të Alimani-Jakupi et al., tajitja e reduktuar e pështymës është e shoqëruar me prevalencë dukshëm më të lartë të kariesit, veçanërisht te individët me kserostomi (9,10,22). Gjetje të ngjashme raportohen edhe në literaturën rajonale dhe ndërkombëtare, ku kapaciteti i ulët puferik identifikohet si faktor rreziku për rritjen e aktivitetit kariogjen (3,9,22).

Stomatologjia moderne përdor metoda të ndryshme për vlerësimin e karakteristikave të pështymës, duke përfshirë sialometrinë (matjen e rrjedhjes së pështymës), përcaktimin e pH-së dhe kapacitetit puferik, si dhe analiza mikrobiologjike për identifikimin e mikroorganizmave kariogjenë si *Streptococcus mutans* dhe *Lactobacillus*, të cilët lidhen drejtpërdrejt me zhvillimin e lezionit karioz (2,10,22).

Sipas studimit kryesor të kësaj pune, “tajitja e reduktuar e pështymës është e shoqëruar me përjasje jashtëzakonisht të lartë të kariesit”, një pohim i bazuar në hulumtime të mëparshme të kryera te persona me kserostomi (pështymë e reduktuar). (Alimani-Jakupi et al., 2015)

Stomatologjia moderne përdor teste të ndryshme për matjen e karakteristikave të pështymës, duke përfshirë sialometrinë (sasia e pështymës),

by bacterial metabolism and helps maintain oral pH within physiological limits (6,21).

The buffering capacity of saliva, particularly the bicarbonate system, neutralizes acids produced after sugar fermentation, thereby reducing the duration of enamel exposure to an acidic environment and preventing progressive demineralization (3).

According to the study by Alimani-Jakupi et al., reduced salivary secretion is associated with a significantly higher prevalence of dental caries, particularly in individuals with xerostomia (9,10,22). Similar findings have also been reported in regional and international literature, where low buffering capacity is identified as a risk factor for increased cariogenic activity (3,9,22).

Modern dentistry uses various methods to evaluate salivary characteristics, including sialometry (measurement of salivary flow), determination of pH and buffering capacity, and microbiological analyses for the identification of cariogenic microorganisms such as *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus*, which are directly associated with the development of carious lesions (2,10,22).

MATERIALS AND METHODS

The study included 211 students aged 16 years from secondary schools in the territory of Skopje.

Oral examinations were performed in school settings under natural light, using a dental mirror and a sharp probe, according to the guidelines of the World Health Organization (WHO).

Dental caries was assessed using the DMF index (Klein–Palmer Index), including the components Decayed, Missing and Filled Teeth (DMFT).

OHI was determined using the simplified Greene–Vermillion method, using six selected tooth surfaces as a sample for the entire dentition.

Salivary buffering capacity was measured using the DENOBUFF test (Vivadent, Schaan, Liechtenstein). The interpretation of the results was based on the color observed on the test strip, corresponding semi-quantitatively to pH levels.



pH-në dhe kapacitetin puferik, si dhe analiza mikrobiologjike për përcaktimin e *Streptococcus mutans* dhe *Lactobacillus*.

MATERIAL DHE METODAT

Studimi përfshiu 211 nxënës 16 vjeç nga shkollat fte mesme në territorin e Shkupit.

Kontrollet orale u realizuan në ambiente shkollore, në dritë natyrale, duke përdorur pasqyrë stomatologjike dhe sondë të mprehtë, sipas udhëzimeve të OBSH-së (World Health Organization).

Cariesi u vlerësua me indeksin DMF (KMI — Klein–Palmer Index), duke përfshirë komponentët Decayed, Missed dhe Filled.

IHO u përcaktua me metodën e thjeshtuar Greene–Vermillion, duke përdorur 6 sipërfaqe të përzgjedhura të dhëmbëve si mostër për të gjithë denticionin.

Kapaciteti puferik u mat me testin DENOBUFF (Vivadent, Schaan, Liechtenstein) ku interpretimi i rezultateve u bë sipas ngjyrës së gjetur në test, duke korresponduar në mënyrë semikvantitative me nivele të pH-së.

REZULTATET

Në studim u përfshinë gjithsej 211 nxënës të moshës 16 vjeç. Analiza statistikore tregoi një ngarkesë relativisht të lartë të kariesit në popullatën e ekzaminuar.

Vlera mesatare e indeksit DMF (5.18 ± 1.74) tregon për një përhapje të konsiderueshme të kariesit në grupmoshën e studiuar. Indeksi i higjienës orale (IHO-S) me vlerë mesatare 0.50 ± 0.34 sugjeron një nivel përgjithësisht të pranueshëm të higjienës orale. pH mesatar i pështymës ishte 6.09 ± 0.31 , që korrespondon me një mjedis oral neutral në kushte bazale.

Komponenti “D” (dhëmbë me karies) përbënte pjesën më të madhe të indeksit DMF, duke treguar për praninë e lezimeve aktive të patrajtuara. Komponenti “M” kishte vlerën më të ulët, çka sugjeron numër relativisht të vogël të dhëmbëve të ekstraktuar si pasojë e kariesit.

RESULTS

A total of 211 students aged 16 years were included in the study. Statistical analysis showed a relatively high caries burden in the examined population.

The mean value of the DMF index (5.18 ± 1.74) indicated a considerable prevalence of dental caries in the studied age group. The Oral Hygiene Index (OHI-S), with a mean value of 0.50 ± 0.34 , suggested a generally acceptable level of oral hygiene. The mean salivary pH was 6.09 ± 0.31 , corresponding to a neutral oral environment under basal conditions.

The “D” component (decayed teeth) represented the largest part of the DMF index, indicating the presence of active untreated lesions. The “M” component had the lowest value, suggesting a relatively small number of teeth extracted as a consequence of caries.

Students from rural areas presented significantly higher DMF values compared with urban students ($p < 0.05$). OHI-S was also higher in the rural group, suggesting a poorer level of oral hygiene.

A moderate positive correlation was found between the Oral Hygiene Index and DMF ($r = 0.26$), indicating that increased plaque deposits are associated with increased caries prevalence.

At the same time, a statistically significant negative correlation was observed between salivary pH and DMF ($r = -0.19$), indicating that higher salivary pH and buffering capacity have a protective role against the development of dental caries.

Analytical Description of the Results

The analysis showed that students with higher OHI-S values also had higher DMF values, strengthening the association between oral hygiene and the development of dental caries. Similarly, individuals with lower salivary buffering capacity presented a higher intensity of caries. Statistically significant differences between urban and rural areas suggest the influence of socio-economic and educational factors, as well as access to preventive services.



Nxënësit nga zonat rurale paraqitën vlera dukshëm më të larta të DMF krahasuar me nxënësit urbanë ($p < 0.05$). Po ashtu, IHO-S ishte më i lartë në grupin rural, duke sugjeruar nivel më të dobët të higjienës orale.

U konstatuar një korelacion pozitiv mesatar ndërmjet indeksit të higjienës orale dhe DMF ($r = 0.26$), që tregon se rritja e depozitave të pllakës shoqërohet me rritje të prevalencës së kariesit.

Njëkohësisht, u evidentua korelacion negativ statistikisht i rëndësishëm ndërmjet pH-së së pështymës dhe DMF ($r = -0.19$), duke treguar se kapaciteti më i lartë puferik ka rol mbrojtës ndaj zhvillimit të kariesit.

Përshkrimi analitik i rezultateve

Analiza tregoi se nxënësit me vlera më të larta të IHO-S kishin gjithashtu vlera më të larta të DMF, duke përforcuar lidhjen ndërmjet higjienës orale dhe zhvillimit të kariesit. Po ashtu, individët me kapacitet më të ulët puferik të pështymës paraqitën intensitet më të lartë të kariesit. Diferencat statistikisht të rëndësishme ndërmjet zonave urbane dhe rurale sugjerojnë ndikimin e faktorëve socio-ekonomikë, edukativë dhe të qasjes në shërbime preventive.

DISKUTIMI

Rezultatet e këtij studimi treguan një prevalencë të lartë të kariesit te adoleshentët 16-vjeçarë (DMF = 5.18), duke konfirmuar se kariesi vazhdon të jetë një problem i rëndësishëm shëndetësor publik në këtë grupmoshë. Kjo gjetje është në përputhje me raportet epidemiologjike që theksojnë se, pavarësisht përmirësimeve globale në disa rajone, vendet e Evropës Qendrore dhe Lindore vazhdojnë të kenë ngarkesë të konsiderueshme të kariesit (1,2, 21).

Edhe pse indeksi mesatar i higjienës orale (IHO-S = 0.50) sugjeron një nivel relativisht të pranueshëm të higjienës, përbërësi “D” i indeksit DMF ishte dominues. Kjo tregon se lëzimet aktive të patrajuara përbëjnë pjesën kryesore të barrës së sëmundjes, duke sugjeruar nevojën për ndërhyrje më të hershme dhe programe më efektive të parandalimit (3,22).

DISCUSSION

The results of this study showed a high prevalence of dental caries among 16-year-old adolescents (DMF = 5.18), confirming that caries remains an important public health problem in this age group. This finding is consistent with epidemiological reports indicating that, despite global improvements in some regions, countries in Central and Eastern Europe continue to have a considerable burden of dental caries (1,2,21).

Although the mean Oral Hygiene Index (OHI-S = 0.50) suggests a relatively acceptable level of hygiene, the “D” component of the DMF index was dominant. This indicates that active untreated lesions constitute the main part of the disease burden, suggesting the need for earlier interventions and more effective prevention programs (3,22).

The positive correlation between OHI-S and DMF ($r = 0.26$; $p < 0.001$) reinforces the central role of dental plaque in the etiology of caries. Dental biofilm contains cariogenic microorganisms such as *Streptococcus mutans*, which metabolize fermentable carbohydrates and produce organic acids, leading to demineralization of hard dental tissues (4). Increased soft deposits favor a stable acidic environment and accelerate lesion progression.

One of the most significant findings of this study was the negative correlation between salivary buffering capacity and the DMF index ($r = -0.19$; $p = 0.004$). This result confirms the protective role of the salivary buffering system, particularly bicarbonates, in neutralizing acids produced by bacterial metabolism (5). When pH falls below the critical threshold of 5.5, enamel demineralization begins; however, high buffering capacity reduces the duration of acid exposure and favors remineralization (6,22).

Although the mean salivary pH was neutral (6.09), the literature suggests that the dynamic ability to restore pH after an acid challenge is more important than the basal resting value (5,6). Individuals with reduced buffering capacity are more predisposed to caries, particularly in the presence of a diet rich in fermentable carbohydrates (7,22).

The observed differences between urban and rural areas are consistent with other studies reporting



Korelacioni pozitiv ndërmjet IHO-S dhe DMF ($r = 0.26$; $p < 0.001$) përforcon rolin qendror të pllakës dentare në etiologjinë e kariesit. Biofilmi dentar përmban mikroorganizma kariogjenë si *Streptococcus mutans*, të cilët metabolizojnë karbohidratet fermentuese dhe prodhojnë acide organike, duke çuar në demineralizim të strukturave të forta dentare (4). Rritja e depozitave të buta favorizon një mjedis acidik të qëndrueshëm dhe përshpejton progresionin e lezionit.

Një nga gjetjet më domethënëse të këtij studimi ishte korelacioni negativ ndërmjet kapacitetit puferik të pështymës dhe indeksit DMF ($r = -0.19$; $p = 0.004$). Ky rezultat konfirmon rolin mbrojtës të sistemit puferik salivar, veçanërisht të bikarbonateve, në neutralizimin e acideve të prodhuara nga metabolizmi bakterial (5). Kur pH bie nën pragun kritik prej 5.5, fillon demineralizimi i smaltit; megjithatë, një kapacitet i lartë puferik redukton kohëzgjatjen e ekspozimit acidik dhe favorizon remineralizimin (6, 22).

Edhe pse pH mesatar i pështymës ishte neutral (6.09), literatura sugjeron se rëndësi më të madhe ka aftësia dinamike për rikthimin e pH-së pas sfidës acidike sesa vlera bazale në pushim (5,6). Individët me kapacitet të reduktuar puferik janë më të predispozuar për karies, veçanërisht në prani të dietës së pasur me karbohidrate fermentuese (7,22).

Diferencat e konstatuara ndërmjet zonave urbane dhe rurale janë në përputhje me studime të tjera që raportojnë ndikim të faktorëve socio-ekonomikë në shpërndarjen e kariesit (2,8). Qasja e kufizuar në shërbime preventive, niveli më i ulët i edukimit shëndetësor dhe mungesa e programeve sistematike mund të shpjegojnë prevalencën më të lartë të kariesit në zonat rurale.

Nga perspektiva klinike, rezultatet e këtij studimi mbështesin përdorimin e testeve të kapacitetit puferik si mjete shtesë në vlerësimin e rrezikut për karies. Kombinimi i indeksit të higjienës orale me analizën e parametrave salivarë mund të ofrojë një model më të plotë dhe më të personalizuar të vlerësimit të rrezikut (3,5,22).

Megjithatë, ky studim paraqet kufizime të rëndësishme. Dizajni transversal nuk lejon

the influence of socio-economic factors on the distribution of dental caries (2,8). Limited access to preventive services, lower levels of health education, and the lack of systematic programs may explain the higher prevalence of caries in rural areas.

From a clinical perspective, the results of this study support the use of salivary buffering capacity tests as additional tools in caries risk assessment. Combining the Oral Hygiene Index with the analysis of salivary parameters may provide a more complete and individualized model for risk assessment (3,5,22).

However, this study has important limitations. Its cross-sectional design does not allow causal relationships to be established. In addition, factors such as frequency of sugar intake, fluoride exposure, and socio-economic status were not analyzed in detail. Longitudinal studies are needed to evaluate the long-term predictive role of salivary buffering capacity in the development of dental caries (6,22).

CONCLUSION

The assessment of salivary buffering capacity together with oral hygiene indices may help identify adolescents at increased risk for dental caries and support the development of effective preventive strategies for improving oral health in this population.

REFERENCES

1. Petersen PE. The World Oral Health Report 2003. Community Dent Oral Epidemiol. 2003;31 Suppl 1:3–23.
2. World Health Organization. Oral Health Surveys: Basic Methods. 5th ed. Geneva: WHO; 2013.
3. Alimani-Jakupi J, et al. IHO, kapaciteti puferik i pështymës si faktor rreziku i kariesit. Apolonia. 2015.
4. Zero DT. Dental caries process. Dent Clin North Am. 1999;43:635–664.
5. Featherstone JDB. The science and practice of caries prevention. J Am Dent Assoc. 2000;131:887–899.
6. Tenuta LMA, Cury JA. Salivary parameters and cariogenic biofilm activity. Open Dent J. 2012;6:210–214.



përcaktimin e marrëdhënieve kauzale. Gjithashtu, faktorë si frekuenca e konsumimit të sheqernave, ekspozimi ndaj fluorit dhe statusi socio-ekonomik nuk u analizuan në mënyrë të detajuar. Studime longitudinale janë të nevojshme për të vlerësuar rolin prediktiv afatgjatë të kapacitetit puferik në zhvillimin e kariës (6,22).

REFERENCAT

- Petersen PE. The World Oral Health Report 2003. Community Dent Oral Epidemiol. 2003;31 Suppl 1:3–23.
- World Health Organization. Oral Health Surveys: Basic Methods. 5th ed. Geneva: WHO; 2013.
- Alimani-Jakupi J, et al. IHO, kapaciteti puferik i pështymës si faktor rreziku i kariës. Apolonia. 2015.
- Zero DT. Dental caries process. Dent Clin North Am. 1999;43:635–664.
- Featherstone JDB. The science and practice of caries prevention. J Am Dent Assoc. 2000;131:887–899.
- Tenuta LMA, Cury JA. Salivary parameters and cariogenic biofilm activity. Open Dent J. 2012;6:210–214.
- Takahashi N, Nyvad B. The role of bacteria in the caries process. J Dent Res. 2011;90(3):294–303.
- Marsh PD. Microbial ecology of dental plaque. Adv Dent Res. 1994;8(2):263–271.
- <https://eprints.ugd.edu.mk/20839/1/vox%20dentari-pdf.pdf>,
- <https://eprints.ugd.edu.mk/15208/1/Assessing-the-caries-risk-factor--among-children-at-age-prom-4-5-using-the-cariogram-program.pdf>. International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume 6, Issue 11, November-2015 554 ISSN 2229-5518
- Moynihan P, Kelly S. Effect on caries of restricting sugars intake. J Dent Res. 2014;93(1):8–18.
- Sheiham A, James WP. Sugar consumption and dental caries. BMC Public Health. 2014;14:863.
- Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva: normal composition, flow, and function. J Prosthet Dent. 2001;85:162–169.
- Dawes C, Pedersen AML, Villa A, et al. The functions of human saliva: A review. Arch Oral Biol. 2015;60(6):863–874.
- Villa A, Wolff A, Narayana N, et al. World Workshop on Oral Medicine VII: Saliva and xerostomia. Oral Dis. 2019;25 Suppl 1:11–21.
- Gao X, Jiang S, Koh D, Hsu CY. Salivary biomarkers for dental caries. J Dent Res. 2016;95(4):394–399.
- Twetman S. Prevention of dental caries as a non-communicable disease. Eur J Oral Sci. 2018;126 Suppl 1:19–25.
- Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, et al. Dental caries. Nat Rev Dis Primers. 2017;3:17030.
- Amaechi BT. Emerging technologies for diagnosis of dental caries. Br Dent J. 2009;206(8):403–408.
- Källestål C, et al. Caries prevalence in adolescents. Community Dent Oral Epidemiol.
- Dental Caries in Children and the Role of Silver Diamine Fluoride in Its Prevention, J Alimani-Jakupi, F Dika-Haxhirexha, L Emini, A Cana, Z Jusufi, L Kurtishi, ... Albanian Journal of Trauma and Emergency Surgery 9 (2), 1797-1801
- ОХИ, пуферскиот капацитет на плунката како ризик фактори на кариес J Alimani-Jakupi, S Iljovska, Z Zdravkovski, M Pavlevska, M Jankulovska, ...Apolonia 16 (31), 59-68
- Takahashi N, Nyvad B. The role of bacteria in the caries process. J Dent Res. 2011;90(3):294–303.
- Marsh PD. Microbial ecology of dental plaque. Adv Dent Res. 1994;8(2):263–271.
- <https://eprints.ugd.edu.mk/20839/1/vox%20dentari-pdf.pdf>,
- <https://eprints.ugd.edu.mk/15208/1/Assessing-the-caries-risk-factor--among-children-at-age-prom-4-5-using-the-cariogram-program.pdf>. International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume 6, Issue 11, November-2015 554 ISSN 2229-5518
- Moynihan P, Kelly S. Effect on caries of restricting sugars intake. J Dent Res. 2014;93(1):8–18.
- Sheiham A, James WP. Sugar consumption and dental caries. BMC Public Health. 2014;14:863.
- Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva: normal composition, flow, and function. J Prosthet Dent. 2001;85:162–169.
- Dawes C, Pedersen AML, Villa A, et al. The functions of human saliva: A review. Arch Oral



Biol. 2015;60(6):863–874.

15. Villa A, Wolff A, Narayana N, et al. World Workshop on Oral Medicine VII: Saliva and xerostomia. Oral Dis. 2019;25 Suppl 1:11–21.
16. Gao X, Jiang S, Koh D, Hsu CY. Salivary biomarkers for dental caries. J Dent Res. 2016;95(4):394–399.
17. Twetman S. Prevention of dental caries as a non-communicable disease. Eur J Oral Sci. 2018;126 Suppl 1:19–25.
18. Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, et al. Dental caries. Nat Rev Dis Primers. 2017;3:17030.
19. Amaechi BT. Emerging technologies for diagnosis of dental caries. Br Dent J. 2009;206(8):403–408.
20. Källestål C, et al. Caries prevalence in adolescents. Community Dent Oral Epidemiol.
21. Dental Caries in Children and the Role of Silver Diamine Fluoride in Its Prevention, J Alimani-Jakupi, F Dika-Haxhirexha, L Emini, A Cana, Z Jusufi, L Kurtishi, ... Albanian Journal of Trauma and Emergency Surgery 9 (2), 1797-1801
22. ОХИ, пуферскиот капацитет на плунката како ризик фактори на кариес J Alimani-Jakupi, S Iljovska, Z Zdravkovski, M Pavlevska, M Jankulovska, ...Apolonia 16 (31), 59-68