

# APOLONIA

REVISTA STOMATOLOGJIKE | JOURNAL OF DENTISTRY



viti | year

27

dhjetor | december

2025

faqe | pages

1-215

Tetovë nr.Tetovo

60-61 | no.



## BETIMI I HIPOKRATIT

Me të hyrë ne rradhët e anëtarëve të profesionit mjekësor, betohem solemnisht se jetën time do ta vë në shërbim të humanitetit:

Për mësuesit e mi do të kemë gjithmonë miradi e respekt të merituar.

Detyrën time do ta ushtrojë me ndërgjegje e dinjitet.

Brengosja ime më e madhe do të jetë shëndeti i pacientit tim.

Do t'i ruaj me tërë fuqinë që kam nderin dhe traditën fisnike të profesionit mjekësor.

Kolegët e mi do ti kem vëllezër.

Në punën time me të sëmurët nuk do te ndikojë kurrfarë paragjykimi mbi përkatësinë fetare, kombëtare, racore, politike a klasore.

Jetën e njeriut do ta respektojë absolutisht, që nga zanafilla e saj.

Nuk do të lejojë as në rrethana kërcënimi që dija ime jetësore të përdoret në kundërshtim me ligjete humanitetit.

Këtë betim e jap solemnisht dhe me vullnet duke u mbështetur në nderin tim.

## HIPPOCRATIC OATH

At the time of being admitted as a Member of the medical profession I solemnly pledge my self to dedicate my life to the service of humanity:

I will give to my teachers the respect and gratitude which is their due;

I will practise my profession with conscience and dignity;

The health and life of my patient will be my first consideration;

I will respect the secrets which are confided in me;

I will maintain by all means in my power, the honour and the noble traditions of the medical profession;

My colleagues will be my brothers:

I will not permit considerations of religion, nationality, race, politics or social standing to intervene between my duty and my patient;

I will maintain the utmost respect for human life, from the time of its conception.

Even under threat,

I will not use my medical knowledge contrary to the laws of humanity;

I make these promises solemnly, freely and upon my honour.

Kryeredaktor | Editor in Chief

**Lindihana EMINI**

Redaktorë përgjegjës | Assistant editors

**Fadil MEMETI, Fuat BISLIMI**

Sekretar | Secretary

**Vleran SELIMI**

Këshilli redaktues ndërkombëtar | International editorial council

**Assoc. Prof. Clemens KLUG**

Deputy. Head of the University Clinic of Oral and Maxillofacial surgery  
Medical University of Vienna, Vienna  
General Hospital.

**Dr. Gabriele MILLESI, M.D., D.M.D**

Ass. Professor  
Dept. of Cranio-Maxillofacial Surgery,  
Medical University of Vienna

**Mutlu ÖZCAN, Prof., Dr.med.dent., Ph.D.**

University of Zürich - Head of Dental Unit  
Center, Center for Dental and Oral Medicine

**Prof. dr. sc. Ivica ANIČ**

School of Dental Medicine University of  
Zagreb

**Prof. Dr. Dubravka Knezović ZLATARIČ**

Assoc. Professor at School of Dental  
Medicine University of Zagreb

**Prof. Dr. Ata ANIL**

Lecturer at Berlin University and Mainz  
Dentist Chamber, Germany

**Prof. Dr. Francesco INCHINGOLO**

Universita di Bari, Italy

**Gianna DIPALLMA**

Universita di Bari, Italy

**Ciro Gargiulo ISACCO**

Universita di Bari, Italy

**Giuseppina MALCANGI**

Universita di Bari, Italy

**Prof. Dr. Mirjana POPOVSKA**

Department of Periodontology  
University of Skopje

**Doc. Dr. Ilijana MURATOVSKA**

Department of Conservative and  
Endodontic University of Skopje

**Dr. Glip GUREL**

Founder and the honary President of EDAD  
(Turkish Academy of Aesthetic Dentistry)  
Honorary diplomat of the American Board of  
Aesthetic Dentistry (ABAD)

**Prof. Dr. Selim PAMUK**

President of Turkish Academy of Esthetic  
Dentistry (EDAD)

**Prof. Dr. Giancarlo PONGIONE**

Sapienza University

**Prof. Dr. Sead REDZEPAGIC**

University of Sarajevo

**Prof. Asoc. Edit XHAJNAKA**

Dean of Dental School, Faculty of Medicine,  
University of Tirana

**Prof. Dr. Ruzhdie QAFMOLLA**

Prosthodontic Department, Faculty of  
Medicine University of Tirana

**Prof. Dr. Adem ALUSHI**

Department of Periodontology  
Al-Dent University Albania

**Prof. Dr. Besnik GAVAZI**

Endodontics Department, Faculty of  
Medicine by Tirana University

Maxillofacial Surgery Department, Faculty of  
Medical Science by University of Prishtina

**Prof. Dr. Hrvoje JURIC**

Department of Pediatric Dentistry of Schooll  
of Dental Medicine, University of Zagreb

Department of Oral Medicine, School of  
Dental Medicine, University of Zagreb

**Doc. Dr. Luba SIMJANOVSKA**

Department of Oral Surgery,  
University of Skopje

**Mr. Sci. Nedim KASAMI**

Department of Maxillofacial Surgery,  
University of Skopje

**Dr. Sci. Hasim HAVZIU**

Previous secretary of Albanian Dental Society

**Mr. Sci. Xhelal IBRAIMI**

Previous President of Albanian Dental Society

**Prof. Dr. Sabetim ÇERKEZI**

President of Albania Dental Society, Faculty of  
Medical Science-Branch Dentistry University  
of Tetova, Faculty of Dental Medicine IBU -  
International Balkan University

**Prof. Dr. Kenan FERATI**

Faculty of Medical Science-Branch Dentistry  
University of Tetova

**Merita BARDHOSHI**

Faculty of Dentistry, Tirana

**Alketa QAFMOLLA**

Faculty of Dentistry, Tirana

**Prof. Asoc. Silvana BARDHA**

Faculty of Dentistry, Tirana

**Prof. Vergjini MULO**

Deputy Dean of the Faculty of Dental Medicine

**Prof. Prunela POLIÇI**

Department of Medical Sciences University Our  
Lady Of Good Counsel

**Prof. Ramazan ISUFI**

Lecturer and Head of Department at the  
OMF&Preclinical Surgery Department, Faculty  
of Dental Medicine

**Dr. Shk. Andis QENDRO**

Lecturer of Oral and Maxillofacial Surgery,  
Dental Implantology, University Hospital  
Centre, Tirana

**Doc. Dr. Abdyl IZAIRI**

University of Tetova

**Prof. Ass. Miranda STAVILECI**

University of Prishtina

**Prof. Ass. Nexhmije AJETI**

UBT - Prishtina

**Prof. Ass. Mergime PREKAZI**

University of Prishtina

Këshilli botues | Publisher council

**Qenan SAQIPI**

**Qanije AJETI**

**Agim IZAIRI**

**Sabit MUSI**

**Abdulnadi NAZIFI**

**Mirsad IBRAHIMI**

**Muhamet SELIMI**

**Arben ASANI**

**Liridona ZEKIRI**

**Ridvan ALILI**

**Yllzana DURMISHI**

**Elmaza LUSHI**

**Rilind RAMADANI**

**Merisa ALIU**

**Visar JASHARI**

**Jeta BEXHETI**

**Armend REXHEPI**

**Krenar TARAVARI**

**Krenar PAPANIKU**

**Arben EMINI**

**Hana LATIFI**

Revista Apolonia është organ i Shoqërisë Stomatologjike Shqiptare

Journal Apolonia is organ of Albanians' Stomatological Society

e-mail: [apolonia\\_editor@yahoo.com](mailto:apolonia_editor@yahoo.com)

*Themelues | Founded by*

Shoqata e stomatologëve Apolonia - Tetovë | Dentists' association Apolonia - Tetova

*Botues | Published by*

Shoqëria Stomatologjike Shqiptare | Albanians' Stomatological Society

Radhitja kompjuterike, disajnimi dhe shtypi: Arbëria Design, Tetovë

Type setting, design and print: Arbëria Design, Tetova

Revista stomatologjike Apolonia del dy here në vit

Journal of dentistry Apolonia is published two times a year

Tirazhi | Edition: 1000 copë | exemplars

Xhironlogaria | C.A.: 29040000398022

Nr. tatimor | T.I.N.: 4028005145666

Depozues | Depozitor: TTK-Banka

[www.albstom.org](http://www.albstom.org) | e-mail: [albstom\\_contact@yahoo.com](mailto:albstom_contact@yahoo.com)

Adresa/Shoqëria Stomatologjike Shqiptare, Qendra e Re Tregtare, Kati II, lok. 7 - Tetovë

Address/Albanians' Stomatological Society, NTC, Sec. floor, loc. 7 - Tetova

Dorëshkrimet, artikujt dhe shënimet e tjera nuk kthehen

Manuscripts, articles and other correspondences are not returned

The Journal of dentistry Apolonia is a scientific and professional non-profit journal in the field of dental, oral and cranio-facial sciences. Journal Apolonia publishes original scientific papers, preliminary communications, professional papers, review papers, case reports, conference papers, reviews, news, comments, presentations.

Review articles are published by invitation from Editor-in-Chief by acclaimed professionals distinct fields of stomatology.

All manuscripts are subjected to peer review process.



# APOLONIA

Revistë shkencore, profesionale dhe informative  
Professional Scientific and Informative Journal

## PËRMBAJTJA / CONTENT

### PUNIME BURIME SHKENCORE | SCIENTIFIC RESOURCE WORKS

- 6-14  
VLERËSIMI KLINIK I ACIDIT TRANEKSAMIK TOPIKAL TE PACIENTËT NËN TERAPINË ME ASPIRINË QË I NËNSHTROHEN NXJERRJES SË DHËMBËVE: KONTROLLI I GJAKDERDHJES, CILËSIA E SHËRIMIT DHE KOMPLIKIMET POSTOPERATIVE  
CLINICAL EVALUATION OF TOPICAL TRANEXAMIC ACID IN ASPIRIN TREATED PATIENTS UNDERGOING TOOTH EXTRACTION: BLEEDING CONTROL, HEALING QUALITY, AND POSTOPERATIVE COMPLICATIONS  
Anita Ismaili Bimbashi, Biljana Evrosimovska, Gordana Apostolova, Edvard Janev, Daniela Veleska Stevkovska, Tatjana Matlioska Kocevka, Spiro Spasovski, Irena Stojanova, Bekim Ademi
- 15-26  
VLERËSIMI KLINIK I 12 URAVE TË FIKSUARA TË CEMENTUARA TË MBAJTURA NGA DHËMBË NATYRALË DHE IMPLANTE: REZULTATE 6-VJEÇARE  
CLINICAL EVALUATION OF 12 CEMENTED FIXED DENTAL PROsthESIS CONNECTING TEETH AND IMPLANTS: 6-YEAR RESULTS  
M.Sc. Dr. Irina Trajkovska Zareska, PhD Dr Gordana Kovachevska
- 27-42  
KRAHASIMI PIEZOKIRURGJISË DHE TEKNIKAVE ROTATORE NË REALIZIMIN E REZEKSIONIT APIKAL NË KIRURGIJË ENDODONTIKE  
THE COMPARISON OF PIEZOSURGERY VS. ROTARY TECHNIQUES PERFORMING THE APICAL RESECTION IN ENDODONTIC SURGERY  
Eriselda Simoni (Malushi), Renato Isufi, Denis Kadaifciu, Dr. Belisa Kaleci, Dr. Xhanina Gavrazi, Prof. Asc. Silvana Bara
- 43-51  
LIDHJA MIDIS STATUSIT SOCIAL-EKONOMIK DHE STATUSIT TË SHËNDETIT ORAL DHE DENTAL TE FËMIJËT ME DENTITION PRIMARE  
RELATIONSHIP BETWEEN SOCIO-ECONOMIC STATUS AND ORAL AND DENTAL HEALTH STATUS IN CHILDREN WITH PRIMARY DENTITION  
Sanja Nashkova
- 52-64  
HUMBJA MARGJINALE E KOCKËS RRETH IMPLANTEVE TË PASME NË KORRELACION ME PROTOKOLLET E NGARKIMIT DHE MATERIALET PROTETIKE  
MARGINAL BONE LOSS AROUND POSTERIOR IMPLANTS IN CORRELATION WITH LOADING PROTOCOLS AND PROSTHETIC MATERIAL  
M.Sc. Dr. Irina Trajkovska Zareska, PhD Dr Gordana Kovachevska
- 65-79  
NDËRVARËSIA E KARIËSIT TË DËMBËVE DHE PARAMETRAVE TË PËSHTYMËS TE FËMIJËT E MOSHËS 5 DHE 12 VJEÇ  
INTERDEPENDENCE OF DENTAL CARIES AND SALIVARY PARAMETERS IN CHILDREN AGED 5 AND 12 YEARS  
Sanja Nashkova, Sofija Carceva Salja, Sandra Atanasova, Sonja Rogoleva Guroski, Verica Toneva Stojmenova, Ljupka Arsovski, Ljubica Proseva Pelivanova

### PREZENTIME RASTI | CASE REPORT

- 80-89  
QASJE MULTIDISCIPLINARE BASHKËKOHORE NË REHABILITIMIN KOMPLEKS ORTODONTIKO-PROTETIK – PARAQITJE RASTI  
USE OF ALLOPLASTIC BONE GRAFT IN IMMEDIATE IMPLANT PLACEMENT WITH SIMULTANEOUS CONTOUR AUGMENTATION – CASE REPORT  
Dashtevski B., Stavreva N., Rizvanović A., Pejkovska Shahpaska B., Dashtevska M., Trendovska E., Cana A



- PËRDORIMI I ALLOPLASTICBONE GRAFTONE NË VENDOSJEN E MENJËHERSHME TË IMPLANTIT ME SHTIM TË NJËKOHSHËM TË KONTURIT – RAPORTI I RASTIT
- 90-100 MANAGEMENT OF SKELETAL CLASS II DIVISION 2 WITH DEEP BITE USING RETRO-ARCH MECHANICS - CASE REPORT  
Murdzeva A., Shushak Z., Velichkovski B., Shushak J., Batkovski N., Veljanovski D.
- NDJEKJE PESËVJEÇARE E FUNKSIONIT TEMPOROMANDIBULAR DHE DENTAR PAS KIRURGISË SË TUMORIT TË GJENDRËS PAROTIDE TE NJË PACIENT 32-VJEÇAR: RAPORT RASTI
- 101-109 MANAGEMENT OF SKELETAL CLASS II DIVISION 2 WITH DEEP BITE USING RETRO-ARCH MECHANICS - CASE REPORT  
Eleonora Poposka Georgievsk, Katerina Zlatanovska, Juliana Nikolovska, Budima Pejkovska Shahpaska
- NON-SURGICAL PERIODONTAL THERAPY FOR AMLODIPINE- INDUCED GINGIVAL HYPERPLASIA- A CASE REPORT IN A RENAL TRANSPLANT PATIENT
- 110-116 TERAPIA PARODONTALE JOKIRURGIKALE NË HIPERPLAZINË GINGIVALE TË INDUKTUAR NGA AMLODIPINA – RAPORT RASTI TE NJË PACIENT ME TRANSPLANT RENAL  
Maxhide Isa, Lindim Poshka, Sihana Durmishi Zeqiri, Biljana Parnadjieva, Aneta Atanasovska Stojanovska
- ### SHQYRTIME TË LITERATURËS
- SHKAQET TË MOSSUKSESIT TË GRAFTEVE TË INDEVE TË BUTA TEK IMPLANTET DENTARE NË ZONËN FRONTALE
- 117-135 REASONS FOR FAILURE OF SOFT TISSUE GRAFTS IN DENTAL IMPLANTS IN THE FRONTAL AREA  
Ivelina-Vaklinova Bejkovska, Goce Bejkovski
- ZABRITJA E HAPUR ANTERIORE – ETIOLOGJIA DHE QASJA TERAPEUTIKE
- 136-156 ANTERIOR OPEN BITE – ETIOLOGY AND THERAPEUTIC APPROACH  
Panchevska-Spasoska M., Gavrilovikj I., Maneva-Ristovska M., Gogovska M.
- NDIKIMI I FORCAVE PARAFUNKSIONALE NË JETËGJATËSINË E KURORAVE QERAMIKE
- 157-178 IMPACT OF PARAFUNCTIONAL FORCES ON THE LONGEVITY OF DENTAL CROWNS  
G. Manev, S. Jovanovski
- KONSTRUKSIONET PROTETIKE DENTARE TË MBËSHTETURA NË IMPLANTE ME PËRDORIMIN E INTELIGJENCËS ARTIFICIALE - ARTIKULL PËRMBLEDHËS
- 179-190 IMPLANT SUPPORTED DENTAL PROSTHETIC CONSTRUCTIONS WITH THE USAGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE – REVIEW ARTICLE  
Budima PejkovskaShahpaska, Marija PeevaPetrevska, Julijana Nikolovska, BlagojaDastevski, BrunoNikolovski, Katerina Zlatanovska, Julija Zarkova Atanasova, Meri Lazarova, Fatos Xhelili
- DËMTIMET TRAUMATIKE TË NERVIT INFERIOR ALVEOLARË DHE NERVIT LINGUAL GJATË INTERVENIMEVE DENTARE
- 191-211 TRAUMATIC INJURIES OF THE INFERIOR ALVEOLAR NERVE AND THE LINGUAL NERVE DURING DENTAL IN T ERVEN T IONS  
Lirza Emini
- RISHIKIM I PROVAVE AKTUALE PËR PRP DHE PRF NË KIRURGINË ORALE: PUNIM REVIAL
- 191-211 REVIEW OF CURRENT EVIDENCE FOR PRP AND PRF IN ORAL SURGERY: A LITERATURE REVIEW  
Videski I., Shushak Z., Shushak J., Karakamchev A., Olumchev I., Arsovski A.
- UDHËZIME PËR AUTORË
- 212-215 INSTRUCTIONS TO AUTHORS



## EDITORIAL

Në një kohë kur stomatologjia po ndërthuret gjithnjë e më shumë me teknologjitë digjitale, biologjinë molekulare dhe qasjet multidisiplinare, nevojat për reflektim shkencor dhe diskutim profesional bëhen gjithnjë e më të domosdoshme. Ky numër i revistës synon pikërisht të adresojë këtë realitet dinamik, duke ofruar përmbajtje që nxit mendimin kritik dhe aplikimin praktik të dijës bashkëkohore.

Artikujt e përfshirë në këtë botim trajtojnë tema që variojnë nga inovacionet në diagnostikim dhe trajtim, te analizat e bazuara në evidencë dhe përvojat klinike të dokumentuara me rigorozitet shkencor. Secili kontribut është përzgjedhur për vlerën e tij akademike dhe për relevancën që ka për praktikën e përditshme stomatologjike.

Revista jonë mbetet e angazhuar për të krijuar një urë lidhëse midis kërkimit shkencor dhe praktikës klinike, duke promovuar standarde të larta metodologjike, transparencë shkencore dhe respektim të etikës profesionale. Nëpërmjet këtij numri, synojmë të nxisim dialog profesional dhe bashkëpunim ndërinstytucional, si në nivel kombëtar ashtu edhe ndërkombëtar.

Me respekt!



**Prof. Dr. Lindihana Emini**  
*Kryeredaktor /Editorinchief*

## EDITORIAL

At a time when dentistry is increasingly intertwined with digital technologies, molecular biology, and multidisciplinary approaches, the need for scientific reflection and professional discussion becomes ever more essential. This issue of the journal aims precisely to address this dynamic reality by offering content that encourages critical thinking and the practical application of contemporary knowledge.

The articles included in this publication address topics ranging from innovations in diagnosis and treatment to evidence-based analyses and rigorously documented clinical experiences. Each contribution has been selected for its academic value and for its relevance to everyday dental practice. Our journal remains committed to building a strong bridge between scientific research and clinical practice, promoting high methodological standards, scientific transparency, and respect for professional ethics. Through this issue, we seek to foster professional dialogue and inter-institutional collaboration, both at the national and international levels.

Thanks to the contributions of the authors and the careful work of the reviewers, this publication represents another step toward consolidating the journal as a serious academic forum in the field of dentistry. Special appreciation is extended to all those who, through their dedication, contribute to the quality and continuity of this scientific platform. We invite you to read this issue with a critical perspective and to share your experiences through future contributions, further enriching the scientific debate in service of the profession and the patient.

With respect and appreciation!



## NDËRVARËSIA E KARIËSIT TË DËMBËVE DHE PARAMETRAVE TË PËSHTYMËS TE FËMIJËT E MOSHËS 5 DHE 12 VJEÇ

Sanja Nashkova, Sofija Carceva Salja, Sandra Atanasova, Sonja Rogoleva Guroski, Verica Toneva Stojmenova, Ljupka Arsovski, Ljubica Proseva Pelivanova

Fakulteti I Shkencave Mjekësore, Univerziteti "Goce Delçev", Shtip, R.M.V

## INTERDEPENDENCE OF DENTAL CARIES AND SALIVARY PARAMETERS IN CHILDREN AGED 5 AND 12 YEARS

Sanja Nashkova, Sofija Carceva Salja, Sandra Atanasova, Sonja Rogoleva Guroski, Verica Toneva Stojmenova, Ljupka Arsovski, Ljubica Proseva Pelivanova

Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia

### PËRMBLEDHJE

**Hyrje:** Qëllimi i hulumtimit tonë është të përcaktojë marrëdhënien midis disa parametrave të pështymës dhe kariesit dentar në një grup subjektësh me dhëmbë qumështi dhe të përhershëm.

**Metodat:** Studimi përfshinte 70 të anketuar (35 meshkuj dhe 35 femra) të moshës 5 dhe 12 vjeç dhe të gjithëve iu regjistrua incidenca e kariesit, profili i rrezikut të kariesit, indeksi i higjienës orale dhe niveli i kolonive Lactobacillus dhe Streptococcus mutans në pështymë.

**Rezultatet:** Rezultatet e marra nga testet për vlerat mesatare totale të dmfs (5.35) dhe DMFT (5.54) ishin të larta dhe në të dy grupmoshat nuk kishte ndryshim statistikor në vlerat midis gjinive  $p > 0.05$ . Kishte një ndryshim statistikor midis nivelit të rrezikut dhe vlerave për higjienën orale në të dy grupmoshat e të anketuarve. Analiza e marrëdhënies midis intensitetit të kariesit dhe pH-it të pështymës tregoi ndryshime statistikisht të rëndësishme midis pH-it të pështymës në të dy grupmoshat 5 dhe 12 vjeç në lidhje me nivelin e kariesit dentar. Laktobacilet tregojnë se në të dyja grupmoshat ato rriten në mënyrë proporcionale me rrezikun e kariesit dhe ekziston një korrelacion statistikor shumë i rëndësishëm midis Streptococcus mutans dhe Lactobacillus dhe kariesit dentar.

**Përfundim:** Rezultatet e marra në hulumtimin tonë flasin për nevojën për të investuar në metoda dhe masa moderne parandaluese dhe parandaluese-terapeutike që do të aplikohen në mënyrë të vazhdueshme dhe në kohë.

**Fjalë kyçe:** karies dentar, higjiena orale, parametrat e pështymës, mikroorganizmat.

### ABSTRACT

**Introduction:** The aim of our research is to determine the relationship between some salivary parameters and dental caries in a group of subjects with primary and permanent teeth.

**Methods:** The study included 70 respondents (35 males and 35 females) aged 5 and 12 years and all of them had their caries incidence, caries risk profile, oral hygiene index and the level of Lactobacillus and Streptococcus mutans colonies in saliva recorded.

**Results:** The results obtained from the tests for the total mean values of dmfs (5.35) and DMFT (5.54) were high and in both age groups there was no statistical difference in the values between the sexes  $p > 0.05$ . There was a statistical difference between the level of risk and the values for oral hygiene in both age groups of respondents. The analysis of the relationship between the intensity of caries and the pH of saliva showed statistically significant differences between the pH of saliva in both the age groups of 5 and 12 years in relation to the level of dental caries. Lactobacillus indicate that in both age groups they increase proportionally with the risk of caries and there is a very significant statistical correlation between Streptococcus mutans and Lactobacillus and dental caries.

**Conclusion:** The results obtained in our research speak of the need to invest in modern preventive and preventive-therapeutic methods and measures that will be consistently and timely applied.

**Keywords:** dental caries, oral hygiene, salivary parameters, microorganisms



## HYRJE

Kariesi dentar është një proces patologjik i lokalizuar post-eruptiv që shkakton shkatërrimin e indeve të forta dentare. Është një sëmundje me shumë shkaqe, që rezulton nga bashkëveprimi i faktorëve të shumtë në mjedisin oral, siç është prania e një strehuesi të ndjeshëm, mikroorganizmave kariogjenikë dhe një substrati të përshtatshëm.<sup>1,2</sup>

Ajo që vlen të përmendet është se kariesi dentar konsiderohet gjithnjë e më shumë në literaturën moderne si rezultat i një çrregullimi në ekuilibrin ekologjik të zgavrës orale, dhe jo si rezultat i ushqyerjes së dobët ose higjienës së pamjaftueshme orale. Kariesi zhvillohet gjithmonë kur faktorët agresivë dominojnë ndërsa mbrojtjet mbeten në të njëjtin nivel, kur forca e faktorëve agresivë vazhdon ndërsa mbrojtjet janë më të dobëta dhe kur të dy faktorët funksionojnë së bashku.<sup>3</sup>

Dieta, higjiena orale ose përdorimi i fluorit janë vetëm faktorë të ndryshueshëm që kanë një efekt më të madh ose më të vogël në secilin rast specifik. Ndërsa parandalimi tradicional bazohet kryesisht në rritjen e faktorëve mbrojtës, strategjitë moderne të parandalimit (bazuar në hipotezën specifike të pllakës) drejtohen gjithnjë e më shumë në gjendjen e faktorëve agresivë, veçanërisht prodhimin e acidit bakterial.<sup>4</sup>

Pështyma është një përzierje komplekse lëngjesh që rrethon indet orale dhe buron nga gjëndrat kryesore dhe të vogla të pështymës dhe burimet jo-gjëndrore si lëngu qelizor, mikroorganizmat oral dhe qelizat e ngordhura. Konsistenca e pështymës mund të jetë shumë e hollë, e trashë, ngjitesë ose e shkumëzuar në varësi të saj përbërja, konkretisht sasia e proteinave në pështymë, e cila do të përcaktojë kryesisht trashësinë ose konsistencën e saj të shkumëzuar.<sup>5,6</sup>

Ruajtja e shëndetit të të gjitha indeve orale - homeostaza orale - zhvillohet në prani të një mori përbërësish të ndryshëm të bashkuar në formën e përbërësve inorganikë dhe organikë të pështymës së përzier. Sekretimi i pështymës ndodh vazhdimisht, por me intensitet të ndryshëm gjatë 24 orëve.<sup>7</sup>

Roli i kapacitetit tamponues të pështymës tek fëmijët e vegjël mbetet për t'u karakterizuar plotësisht sepse

## INTRODUCTION

Dental caries is a localized post-eruptive pathological process that causes destruction of dental hard tissues. It is a multicausal disease, resulting from the interaction of multiple factors in the oral environment, such as the presence of a susceptible host, cariogenic microorganisms, and a suitable substrate.<sup>1,2</sup>

What is noteworthy is that dental caries is increasingly considered in modern literature to be the result of a disturbance in the ecological balance of the oral cavity, rather than a result of poor nutrition or insufficient oral hygiene. Caries always develops when aggressive factors dominate while defenses remain at the same level, when the strength of aggressive factors continues while defenses are weaker, and when both factors function together.<sup>3</sup>

Diet, oral hygiene or fluoride use are only variable factors that have a greater or lesser effect in each specific case. While traditional prevention is mainly based on the enhancement of protective factors, modern prevention strategies (based on the specific plaque hypothesis) are increasingly directed at the state of aggressive factors, especially bacterial acid production.<sup>4</sup>

Saliva is a complex mixture of fluids that surrounds the oral tissues and originates from the major and minor salivary glands and nonglandular sources such as cellular fluid, oral microorganisms, and dead cells. The consistency of saliva can be very thin, thick, sticky, or foamy depending on its composition, specifically the amount of proteins in the saliva, which will largely determine its thickness or foamy consistency.<sup>5,6</sup>

Maintaining the health of all oral tissues – oral homeostasis – takes place in the presence of a multitude of diverse ingredients united in the form of inorganic and organic components of mixed saliva. Saliva secretion occurs continuously, but with varying intensity over the course of 24 hours.<sup>7</sup>

The role of salivary buffering capacity in young children remains to be fully characterized because its association with caries is questionable and salivary



lidhja e tij me kariesin është e dyshimtë dhe pH i pështymës nuk konsiderohet e vetmja metodë e saktë diagnostikuese për zbulimin e kariesit.<sup>8</sup>

Në një mjedis të shëndetshëm, pH i pështymës joaktive mbahet midis 6.7 dhe 7.4. Kapaciteti tamponues i bikarbonatit të pështymës ( $\text{HCO}_3$ ) është sistemi më i madh tampon i pranishëm në pështymë. Ashtu si në gjakun periferik, kombinimi i bikarbonatit të natriumit, acidit karbonik dhe dioksidit të karbonit largon në mënyrë më efektive protonet (jonet e hidrogjenit) nga tamponi. Kur merret në konsideratë dinamika e sistemit tampon, duhet të kihet parasysh se pështyma përmban një nivel më të lartë të dioksidit të karbonit të lirë sesa është zakonisht i pranishëm në ajrin e dhomës (5% kundrejt më pak se 1%) dhe se është i pranishëm në pështymë si bikarbonat ( $\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2/\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-+\text{H}^+$ ) dhe si gaz i lirë  $\text{CO}_2$ .<sup>8</sup>

Sot, mikroorganizmat e gjinisë *Streptococcus mutans*, sipas Lie, konsiderohen në të gjithë botën si iniciatorët e kariesit koronar dhe të rrënjëve, ndërsa laktobacilet konsiderohen përgjegjëse për përparimin e mëtejshëm të kariesit dentar.<sup>9</sup>

Deri në vitet e fundit, ekzistenca e *Streptococcus mutans* në zgavrën orale konsiderohej si vetë-ekzistente. Supozohej se i përkiste florës normale bakteriale të zgavrës orale.<sup>10</sup>

Në hulumtimin e tyre, Von der Fehr<sup>10</sup> tregon se në vendet nordike, vlerat e indeksit KEP tek fëmijët e moshës 15 vjeç ishin 3.1, dhe tek adoleshentët e moshës 18 vjeç ishin 4.3. Zbatimi dhe aplikimi i programeve parandaluese të shëndetit oral konsiderohen përgjegjëse për uljen fillestare të prevalencës së kariesit në këto vende.

Një situatë e ngjashme është vërejtur në Danimarkë, Norvegji, Itali dhe Suedi për të njëjtat grupmosha ku u morën vlerat e indeksit KEP prej 2.0 dhe 2.2, duke treguar një rënie të shpejtë të incidencës së kariesit dentar në dekadat e fundit.<sup>11-15</sup>

Prevalenca e kariesit dentar tregon ndryshime në vende të ndryshme anembanë botës. Si shembull, do të nxjerrim në pah të dhënat mbi vlerat e indeksit KEP tek fëmijët dymbëdhjetëvjeçarë në Poloni, i cili është 7.7, ndërsa tek fëmijët nga Belgjika është 1.9.<sup>15</sup>

pH is not considered the only accurate diagnostic method for caries detection.<sup>8</sup>

In a healthy environment, the pH of inactive saliva is maintained between 6.7 and 7.4. The bicarbonate buffer capacity of saliva ( $\text{HCO}_3$ ) is the largest buffer system present in saliva. As in peripheral blood, the combination of sodium bicarbonate, carbonic acid, and carbon dioxide most effectively removes protons (hydrogen ions) from the buffer. When considering the dynamics of the buffer system, it should be borne in mind that saliva contains a higher level of free carbon dioxide than is usually present in room air (5% versus less than 1%) and that it is present in saliva as bicarbonate ( $\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2/\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-+\text{H}^+$ ) and as free  $\text{CO}_2$  gas.<sup>8</sup>

Today, microorganisms of the genus *Streptococcus mutans*, according to Lie, are considered worldwide to be the initiators of coronary and root caries, while lactobacilli are considered responsible for the further progression of dental caries.<sup>9</sup>

Until the last few years, the existence of *Streptococcus mutans* in the oral cavity was considered to be self-existent. It was assumed that it belonged to the normal bacterial flora of the oral cavity.<sup>10</sup>

In their research Von der Fehr<sup>10</sup> indicates that in the Nordic countries, the values of the KEP index in children aged 15 were 3.1, and in adolescents aged 18 were 4.3. The implementation and application of preventive oral health programs are considered responsible for the initial decrease in caries prevalence in these countries.

A similar situation has been observed in Denmark, Norway, Italy and Sweden for the same age groups where KEP index values of 2.0 and 2.2 were obtained, indicating a rapid decline in the incidence of dental caries in recent decades.<sup>11-15</sup>

The prevalence of dental caries shows differences in different countries around the world. As an example, we will point out the data on the values of the KEP index in twelve-year-old children in Poland, which is 7.7, while in children from Belgium it is 1.9.<sup>15</sup>

Microbiological tests provide additional information for the assessment of individual caries risk and its



Testet mikrobiologjike ofrojnë informacion shtesë për vlerësimin e rrezikut individual të kariesit dhe shkaqeve të tij, dhe kështu shërbejnë si një mbështetje vendimtare për planifikimin e përgjithshëm të terapisë (përzgjedhja e masave parandaluese, materialet mbushëse, kontrollet periodike).

Bazuar në të dhënat e paraqitura të literaturës që na ishin në dispozicion, me të drejtë mund të konkludojmë se kariesi dentar është një sëmundje që padyshim është me interes për qarqet profesionale dhe shkencore për kërkime të mëtejshme. Duke marrë parasysh këtë njohuri, qëllimet e hulumtimit tonë janë të përcaktojmë marrëdhënien midis disa parametrave të pështymës dhe kariesit dentar në një grup subjektësh me dhëmbë qumështorë dhe të përhershëm.

## ME T O D A T

**Materiali i hulumtimit** Hulumtimi përfshin 70 të anketuar (35 meshkuj dhe 35 femra) të moshës 5 dhe 12 vjeç, të përzgjedhur rastësisht nga shkollat fillore në komunën e Shtipit. Ekzaminimet klinike dhe laboratorike do të kryhen për të gjithë të anketuarit. Hulumtimi u krye sipas rekomandimeve për aktivitete që rrjedhin nga kriteret bazë për vlerësimin e shëndetit oral dhe dentar të rekomanduara nga OBSH që nga viti 2006.<sup>16</sup>

Hulumtimi përbëhet nga studime klinike dhe biokimike.

### **Vlerësimi klinik i shëndetit dentar**

Të gjithë subjektet iu nënshtruan ekzaminimeve standarde sistematike dentare që u shënuan në formularët e vlerësimit të shëndetit oral të OBSH-së (FORMULARI I VLERËSIMIT TË SHËNDETIT ORAL TË OBSH-së 1994).<sup>16</sup>

Vlerësimi i shëndetit dentar u krye sipas indeksit të pranuar përgjithësisht të pranisë ose mungesës së kariesit dentar, indeksit Klein-Palmer, i cili shënohet si DMF (KEP) dhe është një shumë e dhëmbëve të prishur (dhëmbë të kariesuar), dhëmbëve që mungojnë (dhëmbë jashtë-ushqyes) dhe mbushjes (dhëmbëve të mbushur). Me këtë indeks, u morën në konsideratë të gjithë komponentët morbidiformë

causes, and thus serve as a decisive support for the overall planning of therapy (selection of preventive measures, filling materials, periodic controls).

Based on the presented literature data that were available to us, we can rightly conclude that dental caries is a disease that is of undoubted interest to professional and scientific circles for further research.

Taking into account this knowledge, the goals of our research are to determine the relationship between some salivary parameters and dental caries in a group of subjects with primary and permanent teeth.

## ME T H O D S

**Research material** The research includes 70 respondents (35 males and 35 females) aged 5 and 12 years, randomly selected from primary schools in the municipality of Stip. Clinical and laboratory examinations will be performed on all respondents. We conducted the research according to the recommendations for activities arising from the basic criteria for assessing oral and dental health recommended by the WHO since 2006.<sup>16</sup> The research consisted of clinical and biochemical studies.

### **Clinical assessment of dental health**

All subjects underwent standard dental systematic examinations that were noted in the WHO oral health assessment forms (WHO ORAL HEALTH ASSESSMENT FORM 1994).<sup>16</sup>

The assessment of dental health was carried out according to the generally accepted index of the presence or absence of dental caries, the Klein – Palmer index, which is denoted as DMF (KEP) and is a sum of Decayed (carious teeth), Missing (extra-nutritional teeth) and Filling (filled teeth). With this index, all morbidiform components of the KEP index (caries/extraction/filling) were taken into account.

We determined the intensity of caries as follows:

Low -  $\leq 3$

Moderate - 4-6

High -  $\geq 7$



të indeksit KEP (kariesi/nxjerrja/mbushja). Ne përcaktuam intensitetin e kariesit si më poshtë:

I ulët -  $\leq 3$

I mesëm - 4-6

I lartë -  $\geq 7$

### **Përcaktimi i Indeksit të Higjienës Orale (OHI) Për**

të vlerësuar zakonet e higjienës orale dhe praninë e pllakës së butë, do të përdorim metodën e thjeshtuar Greene Vermillion, e cila vlerëson vetëm gjashtë sipërfaqe të gjashtë dhëmbëve që përfaqësojnë një mostër përfaqësuese të të gjithë denticionit, sipërfaqen vestibulare të molarit të parë të djathtë të sipërm, molarit të parë të majtë të sipërm dhe incizivëve të parë të djathtë dhe të majtë të sipërm, dhe sipërfaqet gjuhësore të molarëve të parë të djathtë dhe të majtë të poshtëm. Indeksi Greene-Vermillion u vlerësua si më poshtë:

0 pikë = 0 higjienë orale jashtëzakonisht e mirë (pa depozita të buta)

1 pikë = 0.1 - 0.9 higjienë orale e mirë (depozita të buta të lokalizuara vetëm në të tretën gingivale të dhëmbit)

2 pikë = 1.0 - 1.9 higjienë orale e dobët (depozita të buta që mbulojnë më shumë se një dhe më pak se dy të tretat e sipërfaqeve të kurorës)

3 pikë = 2.0 - 3.0 higjienë orale shumë e dobët (depozita të buta që mbulojnë më shumë se dy të tretat e sipërfaqeve të kurorës)

Procedurat klinike të planifikuara do të kryhen nga një pedodont me përvojë dhe një dentist i specializuar në stomatologjinë pediatrike dhe parandaluese.

### **Testet laboratorike**

Ne mblodhëm mostra pështyme nga subjektet në mëngjes dhe të paktën një orë pas vaktit dhe larjes së dhëmbëve. Testet laboratorike përbëheshin nga analiza biokimike dhe mikrobiologjike.

### **Analizat biokimike**

#### **Vlerësimi i kapacitetit tamponues të pështymës**

Vlerësimi i kapacitetit tamponues të pështymës kryhet me teste të gatshme fabrike DENOBUFF – test (Vivadent, Schaan, Lihtenshtajn). Shiriti

### **Determination of the Oral Hygiene Index (OHI)**

To assess oral hygiene habits and the presence of soft plaque, we will use the simplified Greene Vermillion method, which evaluates only six surfaces of six teeth that represent a representative sample of the entire dentition, the vestibular surface of the upper right first molar, the upper first left first molar, and the upper first right and left first incisors, and the lingual surfaces of the lower right and left first molars. The Greene-Vermillion index was scored as follows:

0 points = 0 extremely good oral hygiene (no soft deposits)

1 point = 0.1 - 0.9 good oral hygiene (soft deposits localized only in the gingival third of the tooth)

2 points = 1.0 - 1.9 poor oral hygiene (soft deposits covering more than one and less than two-thirds of the crown surfaces)

3 points = 2.0 - 3.0 very poor oral hygiene (soft deposits covering more than two-thirds of the crown surfaces)

The planned clinical procedures will be carried out by an experienced pedodontist and a dentist specializing in pediatric and preventive dentistry.

### **Laboratory tests**

We collected saliva samples from the subjects in the morning and at least one hour after a meal and brushing their teeth.

Laboratory tests consisted of biochemical and microbiological analyses.

### **Biochemical analyses**

#### **Assessment of the buffering capacity of saliva**

The assessment of the buffering capacity of saliva is carried out with ready-made factory tests DENOBUFF – test (Vivadent, Schaan, Liechtenstein). The Dentobuff strip for determining the buffering capacity of saliva includes an indicator system that changes color and identifies the buffering capacity of saliva.

On the Dentobuff test strip with the test pad, we



Dentobuff për përcaktimin e kapacitetit tamponues të pështymës përfshin një sistem tregues që ndryshon ngjyrën dhe identifikon kapacitetin tamponues të pështymës.

Në shiritin e testimit Dentobuff me jastëkun e testimit, ne aplikuar një pikë në jastëkun e testimit me një pipetë nga seti dhe pas 5 minutash, koha e reagimit e kërkuar, krahasuar ngjyrën që rezultoi të jastëkut të testimit me tabelën e ngjyrave të shiritit Dentobuff.

Reaksioni është për shkak të aftësisë së pështymës për të tretur acidet që janë tharë në jastëkun e testimit, i cili përmban ngjyra të ndjeshme ndaj pH-it. Sistemi nga ky set dallon tre ngjyra, të ulëta (të verdha), Kapacitet tamponues mesatar (jeshil) dhe i lartë (blu) i pështymës. Vlerësimi i kapacitetit tamponues të pështymës është si më poshtë:

0 = pH > 6 - normal (kapaciteti i mirë tamponues i pështymës) ngjyrë blu

1 = pH 4.5-5.5 - i reduktuar (kapacitet tamponues paksa acid i pështymës) ngjyrë jeshile

2 = pH < 4.0 i ulët (kapacitet tamponues acid i pështymës) ngjyrë e verdhë

Lactobacillus dhe Streptococcus mutans në pështymë

### Analizat mikrobiologjike

#### Vlerësimi i Lactobacillus në pështymë

Numri i Lactobacillus në pështymë u përcaktua me testin diagnostik CRT-bacteria (Vivadent, Schaan, Liechtenstein), i cili kërkonte respektim të rreptë të udhëzimeve të prodhuesit. Sistemi Dentocult LB përfshin, një tabletë përtypëse parafine për të stimuluar sekretimin e pështymës, Bacitracin për të parandaluar rritjen e bakteve të tjera përveç streptokokëve mutans e cila iu shtua pështymës të paktën 15 minuta para përdorimit, një shirit me agar selektiv në të gjitha anët për laktobacilluset, një tabelë vlerësimi të kolonive me numrin e laktobacilluseve ml/pështymë të ndarë në katër klasa, një gotë ose tub, një gyp dhe përveç kësaj një inkubator kërkohet në laborator. Ne e lagëm mirë shiritin e testimit të xhelatinës në të dyja anët me pështymë, pa prekur sipërfaqet për të shmangur kontaminimin. Pastaj e vendosëm shiritin e testimit

applied a drop to the test pad with a pipette from the set and after 5 minutes, the reaction time required, we compared the resulting color of the test pad with the Dentobuff strip color chart.

The reaction is due to the ability of saliva to dissolve acids that have dried on the test pad, which contains pH-sensitive dyes. The system from this set distinguishes three colors, low (yellow), medium (green) and high (blue) buffering capacity of saliva. The estimate of the buffering capacity of saliva is as follows:

0 = pH > 6-normal (good buffering capacity of saliva) blue color

1= pH 4.5-5.5-reduced (slightly acidic buffering capacity of saliva) green color

2= pH < 4.0 low (acidic buffering capacity of saliva) yellow color

Lactobacillus and Streptococcus mutans in saliva

### Microbiological analyses

#### Assessment of Lactobacilli in saliva

The number of Lactobacillus in saliva was determined with the diagnostic test CRT-bacteria (Vivadent, Schaan, Liechtenstein), which required strict adherence to the manufacturer's instructions. The Dentocult LB System includes, a paraffin chewable tablet to stimulate saliva secretion, Bacitracin to prevent the growth of bacteria other than mutans streptococci which was added to the saliva at least 15 minutes before use, a strip with selective agar on all sides for lactobacilli, a colony evaluation chart with the number of lactobacilli ml/saliva divided into four classes, a beaker or tube, a funnel and additionally an incubator is required in the laboratory. We moistened the gelatin test strip well on both sides with the spit, without touching the surfaces to avoid contamination. Then we placed the test strip in a plastic tube, closed it and placed it in an incubator at 37 °C for 4 days. After 4 days of incubation, we obtained the density of the colonies on the surface (the number of lactobacilli per milliliter of saliva), which we compared with the test strip with a classified assessment diagram. We interpret the values obtained from the Lactobacillus test in



në një tub plastik, e mbyllëm atë dhe e vendosëm në një inkubator në 37 °C për 4 ditë. Pas 4 ditësh inkubimi, morëm dendësinë e kolonive në sipërfaqe (numri i laktobacileve për mililitër pështymë), të cilën e krahasuam me shiritin e testimit me një diagram vlerësimi të klasifikuar. Vlerat e marra nga testi i Lactobacillus i interpretuam në mënyrën e mëposhtme sipas rekomandimeve të prodhuesit:

1. Konsum i moderuar i karbohidrateve të fermentuara dhe dietës kariogjene  $\leq 105$  CFU / ml
2. Konsum i karbohidrateve shumë të fermentuara dhe dietës kariogjene  $\geq 105$  CFU / ml

### Vlerësimi i Streptococcus mutans në pështymë

Pështyma u mbledh në letër sterile me një Nr. 50, u mbajt me pinca sterile me sqep dhe u vendos në majë të gjuhës së fëmijës për një minutë për t'u zhytur në pështymë. Çdo letër u transferua më pas në tuba sterile Eppendorf me pinca sterile. Tubat u transportuan në një frigorifer portativ me ngrirës ku u ruajtën në -80° për jo më shumë se 3-4 orë. Vlerat e marra nga testi i Streptococcus mutans interpretohen si më poshtë:

1. Sasi e moderuar  $\leq 105$  CFU / ml
2. Sasi e lartë  $\geq 105$  CFU / ml

### Përpunimi statistikor i rezultateve

Analiza e të dhënave do të kryhet në programin statistikor Statistica 7.1 për Windows. Rëndësia përcaktohet në  $p < 0.05$ .

## REZULTATET

Tabela 1. Shpërndarja e kariesit dentar, indeksi OHI dhe pH i pështymës te fëmijët e moshës 5 dhe 12 vjeç.

Mosha 5-6 vjeç / Age 5-6 years

Parametrat / Parameters	Femër / Female	Mashkull / Male	Totali / Total	p / p	Femër / Female	Mashkull / Male	Totali / Total	p / p
dmfs/ DMFS	5.10(.267)	5.76(2.19)	5.35(.423)	0.917 NS	5.34(.256)	5.52(4.532)	5.54(4.24)	1.140 Nsig
Indeksi i OHI-së / OHI Index	0.98(.3.34)	0.80(3.03)	0.91(.231)	0.215 NS	1.22(217)	1.16(.223)	1.19(.220)	0.715 Nsig
pH	7.01(.190)	6.93(.409)	6.97(.258)	0.111 NS	6.80(.269)	7.00(.321)	6.80(.276)	2.080 Nsig

the following way according to the manufacturer's recommendations:

1. Moderate fermented carbohydrates and cariogenic diet  $\leq 105$  CFU / ml
2. Consumption of highly fermented carbohydrates and cariogenic diet  $\geq 105$  CFU / ml

### Estimation of Streptococcus mutans in saliva

Saliva was collected on sterile paper with a No. 50, held with sterile beaked forceps and placed on the tip of the child's tongue for one minute to soak in saliva. Each paper was then transferred to sterile Eppendorf tubes with sterile forceps. The tubes were transported to a portable refrigerator with a freezer where they were stored at -80° for no more than 3-4 hours.

The values obtained from the Streptococcus mutans test are interpreted as follows:

1. Moderate amount  $\leq 105$  CFU / ml
2. High amount  $\geq 105$  CFU / ml

### Statistical processing of results

Data analysis will be performed in the statistical program Statistica 7.1 for Windows. Significance is determined at  $p < 0.05$ .

## RESULTS

Table 5. Implant and prosthodontic success rates after 10 years of loading

Mosha 12 vjeç / Age 12 years



Rezultatet e marra nga testet për vlerat mesatare totale të DMFS tek të anketuarit 5-vjeçarë ishin 5, vlerat mesatare të pikëzimit DMFT për fëmijët ishin 5.35 (5.10 tek të anketuarat femra dhe 5.76 tek të anketuarit meshkuj) ndërsa vlerat mesatare totale për DMFT tek të anketuarit 12-vjeçarë ishin 5.54 (5.34 tek të anketuarat femra dhe 5.52 tek të anketuarit meshkuj) dhe në të dy grupmoshat nuk kishte ndryshim statistikor në vlerat midis gjinive  $p > 0.05$ . Vlerat mesatare të përgjithshme për indeksin e higjienës orale tek subjektet 5-vjeçare ishin 0.91 (0.98 tek subjektet femra dhe 0.80 tek subjektet meshkuj). Të njëjtët parametra tek subjektet 12-vjeçare ishin 1.19 (1.22 tek subjektet femra dhe 1.16 tek subjektet meshkuj), dhe në të dy grupmoshat nuk kishte ndryshim statistikor në vlerat midis gjinive  $p > 0.05$ .

Tabela 2. Marrëdhënia midis indeksit OHI të intensitetit të kariesit dhe pH-it të pështymës tek fëmijët e moshës 5 dhe 12 vjeç

Parametrat / Parameters	Indeksi i OHI-së / OHI Index	pH i pështymës / pH of saliva	Parametrat / Parameters	Indeksi i OHI-së / OHI Index	pH i pështymës / pH of saliva
Rreziku i dmfs/ DMFS risk	Vlera (SD)/ Value(SD)	Vlera (SD)/ Value(SD)	Rreziku i dmfs/ DMFS risk	Vlera (SD)/ Value(SD)	Vlera (SD)/ Value(SD)
E ulët/ Low $\leq 3$	1.07(.379)	6.99(.427)	E ulët/ Low $\leq 3$	0.97(.254)	7.02(.337)
E mesme/ Moderate 4-6	1.21(.321)	6.71(.287)	E mesme/ Moderate 4-6	1.12(.359)	6.85(.237)
E lartë/High $\geq 7$	1.31(.371)	6.45(.313)	E lartë/High $\geq 7$	1.20(.289)	6.65(.327)
p	Sig	Sig	p	Sig.H	Sig.H

Në Tabelën 2, e cila tregon analizën e marrëdhënies midis intensitetit të kariesit me indeksin OHI dhe pH- in e pështymës, është e qartë se analiza statistikore tregoi ndryshime të rëndësishme midis pH-it të pështymës dhe higjienës orale në grupmoshën 5 dhe 12 vjeç në lidhje me nivelin e kariesit dentar. Me vlera mesatare të indeksit të pllakës prej 1.7 (nga pesë vjeç) dhe 0.97 (nga 12 vjeç) ishin subjektet me një shkallë të ulët rreziku kariesi  $\leq 3$ , me vlera mesatare të indeksit të pllakës prej 1.21 (nga pesë vjeç) dhe 1.12 (nga 12 vjeç) ishin subjektet me një shkallë të moderuar rreziku kariesi (4-6 leziona kariesi) në të njëjtat parametra dhe vlerat u rritën tek subjektet me një rrezik të lartë kariesi ( $\geq 7$ ) dhe arritën në 1.31 (nga pesë vjeç) dhe 1.20 (nga

The results obtained from the tests for the total mean values of DMFS in the 5-year-old respondents were 5, the mean values of the DMFT score for the children were 5.35 (5.10 in the female respondents and 5.76 in the male respondents) while the total mean values for DMFT in the 12-year-old respondents were 5.54 (5.34 in the female respondents and 5.52 in the male respondents) and in both age groups there was no statistical difference in the values between the sexes  $p > 0.05$ . The overall mean values for the oral hygiene index in the 5-year-old subjects were 0.91 (0.98 in female subjects and 0.80 in male subjects). The same parameters in the 12-year-old subjects were 1.19 (1.22 in female subjects and 1.16 in male subjects), and in both age groups there was no statistical difference in the values between the sexes  $p > 0.05$ .

Table 2. The relationship between caries intensity OHI index and salivary pH in children aged 5 and 12 years

In Table 2, which shows the analysis of the relationship between caries intensity with the OHI index and saliva pH, it is evident that the statistical analysis showed significant differences between saliva pH and oral hygiene in the age group of 5 and 12 years in relation to the level of dental caries. With mean values of plaque index of 1.7 (from five years) and 0.97 (from 12 years) were the subjects with a low degree of caries risk  $\leq 3$ , with mean values of plaque index of 1.21 (from five years) and 1.12 (from 12 years) were the subjects with a moderate degree of caries risk (4-6 carious lesions) in the same parameters and the values increased in the subjects with a high risk of caries ( $\geq 7$ ) and amounted to 1.31 (from five years) and 1.20 (from 12 years). With mean



12 vjeç). Me vlera mesatare të pH-it të pështymës prej 6.99 (nga pesë vjeç) dhe 7.2 (nga 12 vjeç) ishin subjektet me një shkallë të ulët rreziku për karies ( $\leq 3$ ), me vlera mesatare të pH-it të pështymës prej 6.71 (nga pesë vjeç) dhe 6.85 (nga 12 vjeç) ishin subjektet me një shkallë të moderuar të rrezikut për karies (4-6 leziona karioze) dhe të njëjtat vlera u ulën tek subjektet me rrezik të lartë për karies ( $\geq 7$ ), dhe variuan nga 6.45 tek fëmijët pesëvjeçarë në 6.65 tek fëmijët 12 vjeç. Marrëdhënia midis kariesit dentar dhe përqendrimit të laktobacileve dhe Streptococcus mutans në të dy grupet e subjekteve tregohet në Tabelat 3 dhe 4. Tabela 3, e cila tregon marrëdhënien midis vlerave për DMFS dhe përqendrimit të Lactobacileve dhe Streptococcus mutans, tregon se kishte marrëdhënie shumë të rëndësishme midis parametrave të përmendur ( $p > 0.001$ ). Sipas përqendrimit të laktobacileve dhe Streptococcus mutans në pështymë u rrit, intensiteti i kariesit u rrit gjithashtu, që do të thotë se kishte një ndërvarësi të parametrave të ekzaminuar.

saliva pH values of 6.99 (from five years) and 7.2 (from 12 years) were the subjects with a low degree of caries risk ( $\leq 3$ ), with mean saliva pH values of 6.71 (from five years) and 6.85 (from 12 years) were the subjects with a moderate degree of caries risk (4-6 carious lesions) and the same values decreased in the subjects with high risk of caries ( $\geq 7$ ), and ranged from 6.45 in five-year-old children to 6.65 in 12-year-old children. The relationship between dental caries and the concentration of lactobacilli and Streptococcus mutans in both groups of subjects is shown in Tables 3 and 4. Table 3, which shows the relationship between the values for DMFS and the concentration of Lactobacilli and Streptococcus mutans, shows that there were very significant relationships between the mentioned parameters ( $p > 0.001$ ). And the concentration of Lactobacilli Streptococcus mutans in saliva increased, the intensity of caries also increased, which means that there was an interdependence of the examined parameters.

Tabela 3. Marrëdhënia midis intensitetit të kariesit dhe florës mikrobiologjike te subjektet 5-vjeçare

Table 3. The relationship between caries intensity OHI index and salivary pH in children aged 5 and 12 years

Parametrat / Parameters	Streptococcus mutans	Streptococcus mutans	Lactobacillus	Lactobacillus
Rreziku i dmfs/ DMFS risk	<105(%)	<105(%)	<105(%)	<105(%)
E ulët/ Low $\leq 3$	55.8	44.2	57.1	42.7
E mesme/Moderate 4-6	23.7	76.3	31.6	68.4
E lartë/High $\geq 7$	21.3	78.7	44.7	55.3
p	0.001 Sig.H	0.001 Sig.H	0.003 Sig.H	0.003 Sig.H

Tabelën 3 paraqet analizën e rrjedhjes, pH-it, higjienës orale dhe kapacitetit tamponues në pështymën në qetësi në lidhje me nivelin e kariesit dentar tek adoleshentët. Analiza statistikore tregoi një marrëdhënie të rëndësishme midis pH-it dhe higjienës orale në pështymën në qetësi në lidhje me nivelin e kariesit dentar.

Table 3 presents the analysis of flow, pH, oral hygiene and buffering capacity in resting saliva in relation to dental caries level in adolescents. Statistical analysis showed significant relationship between pH and oral hygiene in resting saliva in relation to dental caries level.



Tabela 4. Marrëdhënia midis vlerave për dmfs dhe përqendrimit të Lactobacillus dhe Streptococcus mutans

Table 4. The relationship between the values for dmfs and the concentration of Lactobacilli and Streptococcus mutans

Parametrat / Parameters	Streptococcus mutans	Streptococcus mutans	Lactobacillus	Lactobacillus
Rreziku i dmfs/ DMFS risk	<105(%)	<105(%)	<105(%)	<105(%)
E ulët/ Low ≤3	55.8	44.2	57.1	42.7
E mesme/Moderate 4-6	23.7	76.3	31.6	68.4
E lartë/High ≥ 7	21.3	78.7	44.7	55.3
p	0.001 Sig.H	0.001 Sig.H	0.003 Sig.H	0.003 Sig.H

Tabelën 4, e cila tregon marrëdhënien midis vlerave për dmfs dhe përqendrimit të Lactobacillus dhe Streptococcus mutans, tregon se kishte marrëdhënie të rëndësishme midis parametrave të përmendur ( $p < 0.5$ ). Rritja e përqendrimit të Lactobacillus dhe Streptococcus mutans në pështymë tek subjektet 12-vjeçare kishte një marrëdhënie të rëndësishme me rritjen e intensitetit të kariesit.

Table 4, which shows the relationship between the values for dmfs and the concentration of Lactobacilli and Streptococcus mutans, shows that there were significant relationships between the mentioned parameters ( $p < 0.5$ ). The increase in the concentration of Lactobacilli and Streptococcus mutans in saliva in the 12-year-old subjects had a significant relationship with the increase in the intensity of caries.

Tabela 5. Marrëdhënia midis intensitetit të kariesit dhe florës mikrobiologjike te subjektet 12-vjeçare

Table 5. The relationship between caries intensity and microbiological flora in 12-year-old subjects

Parametrat / Parameters	Streptococcus mutans	Streptococcus mutans	Lactobacillus	Lactobacillus
Rreziku i dmfs/ DMFS risk	<105(%)	<105(%)	<105(%)	<105(%)
E ulët/ Low ≤3	50.7	49.3	58.9	41.1
E mesme/Moderate 4-6	39.8	60.2	38.8	61.2
E lartë/High ≥ 7	44.4	55.6	40.7	59.3
p	0.5 sig	0.5 sig	0.5 sig	0.5 sig

Tabelën 5, e cila tregon rritjen e përqendrimit të Lactobacillus dhe Streptococcus mutans në pështymë tek subjektet 12-vjeçare, kishte një marrëdhënie të rëndësishme me rritjen e intensitetit të kariesit.

Table 5, which shows the increase in the concentration of Lactobacilli and Streptococcus mutans in saliva in the 12-year-old subjects had a significant relationship with the increase in the intensity of caries.

## DISKUTIM

Një nga përbërësit kryesorë të lëngut oral, i cili mundëson ekuilibrin dinamik midis indeve dhe organeve orale dhe që rezulton në ruajtjen e integritetit të indeve të buta dhe të forta në mjedisin

## DISCUSSION

One of the main components of the oral fluid, which enables the dynamic equilibrium between oral tissues and organs and which results in preserving the integrity of soft and hard tissues in the oral



oral, është pështyma.<sup>22</sup> Sipas Core 18, ajo si një mjedis biologjik është e ngjashme me lëngjet e tjera të indeve si gjaku, limfa dhe lëngu cerebrospinal, të cilat rregullohen në mënyrë qendrore dhe janë pjesë e mbrojtjes së përgjithshme humorale të organizmit me të gjitha mekanizmat e tij mbrojtës. Pështymës i atribuohen edhe shumë role të tjera, të tilla si sekretimi, neutralizimi i përbërësve acidikë dhe bazikë të ushqimit.<sup>19</sup>

Në studimin e Dowd<sup>20</sup> rendit të paktën katër funksione të rëndësishme të pështymës që lidhen kapadikimintempont, më së kë dhe të papërles, është roli antibakterial dhe përbërja e pështymës me theks në fluor dhe fosfat kalciumi. Autori arriti në përfundimin se aktiviteti proteolitik i pështymës gjeneron një numër të madh produktesh sekretuese, aktivitetet biologjike të të cilave shpesh ndryshojnë nga pacienti në pacient. Rezultatet e marra nga testet për vlerat mesatare totale të DMFS tek të anketuarit 5-vjeçarë ishin 5.35 (5.1) tek të anketuarit femra dhe 5.76 tek të anketuarit meshkuj), ndërsa vlerat mesatare totale për DMFT tek të anketuarit 12-vjeçarë ishin 5.54 (5.34 tek të anketuarit femra dhe 5.52 tek të anketuarit meshkuj), të cilat i konsiderojmë si vlera shumë të larta krahasuar me gjetjet e Petersson<sup>21</sup> ku kariesi tek fëmijët 12-vjeçarë ishte 0.87. Do të donim të theksonim se në të dy grupmoshat nuk kishte ndryshim statistikor në vlerat midis gjinive  $p>0.05$ . Vlerat mesatare totale për indeksin e higjienës orale tek të anketuarit 5-vjeçarë ishin (1.19), tek të anketuarit 12-vjeçarë (1.09) dhe ato rriten në varësi të nivelit të rrezikut të kariesit dhe kishte një ndryshim statistikor  $p>0.05$  midis nivelit të rrezikut dhe vlerave për higjienën orale në të dy grupet e të anketuarve. Analiza e marrëdhënies midis intensitetit të kariesit dhe pH-it të pështymës është e qartë se analiza statistikore tregoi ndryshime të rëndësishme midis dhe brenda grupmoshës 5 dhe 12 vjeç. Konkretisht, vlerat mesatare të pH-it të pështymës ishin 6.99 (nga pesë vjeç) dhe 7.2 (nga 12 vjeç) te subjektet me një shkallë të ulët ( $\leq 3$ ) të rrezikut të kariesit, me vlera mesatare të pH-it të pështymës prej 6.71 (nga pesë vjeç) dhe 6.85 (nga 12 vjeç) ishin subjektet me një shkallë të moderuar të rrezikut të kariesit (4-6 lezione karioze) dhe të njëjtat vlera u ulën te subjektet me një rrezik të

medium, is saliva.<sup>22</sup> It as a biological environment according to Core 18, fluids such as blood, lymph, and cerebrospinal fluid, which are centrally regulated and are part of the general humoral defense of the organism with all its protective mechanisms. Saliva is also attributed with many other roles, such as excretory, neutralizing acidic and basic components of food.<sup>19</sup>

In the study of Dowd<sup>20</sup> lists at least four important functions of saliva that relate to the influence of saliva on teeth, namely: buffering capacity, self-cleaning effect, antibacterial role, and saliva composition with emphasis on fluoride and calcium phosphate. The author concluded that the proteolytic activity of saliva generates a large number of secretory products whose biological activities often differ from patient to patient. The results obtained from the tests for the total mean values of DMFS in the 5-year-old respondents were 5.35 (5.1 in the female respondents and 5.76 in the male respondents), while the total mean values for DMFT in the 12-year-old respondents were 5.54 (5.34 in the female respondents and 5.52 in the male respondents), which we consider to be very high values compared to the findings of Petersson<sup>21</sup> where caries in 12-year-old children was 0.87. We would like to emphasize that in both age groups there was no statistical difference in the values between the sexes  $p>0.05$ . The total mean values for the oral hygiene index in the 5-year-old respondents were (1.19), in the 12-year-old respondents (1.09) and they increase depending on the level of caries risk and there was a statistical difference  $p>0.05$  between the level of risk and the values for oral hygiene in both groups of respondents. The analysis of the relationship between caries intensity and salivary pH is evident that statistical analysis showed significant differences between and within the age group of 5 and 12 years. Namely, the mean values of salivary pH were 6.99 (from five years) and 7.2 (from 12 years) in the subjects with a low degree ( $\leq 3$ ) of caries risk, with mean values of salivary pH of 6.71 (from five years) and 6.85 (from 12 years) were the subjects with a moderate degree of caries risk (4-6 carious lesions) and the same values decreased in the subjects with a high risk of caries ( $\geq 7$ ) and amounted to 6.45 (from five years) and 6.65 (from 12 years). These results are



lartë të kariesit ( $\geq 7$ ) dhe arritën në 6.45 (nga pesë vjeç) dhe 6.65 (nga 12 vjeç). Këto rezultate janë në kundërshtim me rezultatet e marra nga El-Qaderi<sup>22</sup> i cili beson se kapaciteti tamponues nuk luan një rol të rëndësishëm në zhvillimin e lezioneve karioze. Këto gjetje janë në kundërshtim me gjetjet e Farsi<sup>23</sup> dhe LIene-Puy<sup>24</sup> të cilët morën rezultate të ngjashme me tonat. Megjithatë, të dy autorët besojnë se i vetmi tregues rreziku për shfaqjen e kariesit të smaltit dhe dentinës është higjiena e dobët orale.<sup>23,24</sup>

Tek fëmijët, prania e laktobacileve në karies është e pamohueshme. Megjithatë, ato gjenden në sasi më të vogla se *Streptococcus mutans* dhe nuk gjenden në lezionin fillestar karioz, prania e këtyre mikroorganizmave varet edhe nga madhësia e zgavrës: ato janë më të shumta në zgavrat e mesme dhe të mëdha.<sup>25</sup>

Rezultatet që morëm për kolonitë (CFU)/ml të formuara nga *Streptococcus mutans* dhe *Lactobacillus* tregojnë se në të dy grupmoshat ato rriten në mënyrë proporcionale me rrezikun e kariesit dhe ekziston një korrelacion statistikor shumë i rëndësishëm midis *Streptococcus mutans* dhe *Lactobacillus* dhe kariesit dentar tek subjektet, gjë që mbështet teorinë se shfaqja e kariesit dentar nuk mund të ekzistojë pa praninë e mikroorganizmave. Marrëdhënia pozitive e lartpërmendur është në përputhje me studimet e Thenisch et al. <sup>26</sup> të cilët me rishikimin e tyre sistematik të testimit bakterial dhe ekzistencës së rrezikut të kariesit, prania e *Streptococcus mutans* në pllakë ose pështymë tek fëmijët e vegjël është me rëndësi vendimtare. Megjithëse morëm një marrëdhënie statistikisht të rëndësishme midis nivelit të kariesit dhe nivelit të kolonive të *Lactobacillus* në të

dy grupet e të anketuarit, këto gjetje kanë mendime kontradiktore Dasanayake<sup>27</sup> dhe Van Palenstein<sup>28</sup>, të cilët besojnë se një faktor kyç në shfaqjen e kariesit janë bakteret nga grupi i streptokokut.

Coeuret beson se cilado metodë metabolike që përdoret nga laktobacilet, ajo rezulton në një mjedis acid. Studime të shumta kanë treguar jo vetëm kapacitetin acidogjenik të laktobacileve, por edhe tolerancën e tyre ndaj acidit. Këto baktere mund të shkaktojnë një rënie të vlerave të pH nën 4.5. Disa specie janë madje në gjendje të mbijetojnë në vlera të pH deri në 2.2.<sup>29</sup>

in contrast to the results obtained from El-Qaderi<sup>22</sup> who believes that buffering capacity does not play a significant role in the development of carious lesions. These findings are in contrast to the findings of Farsi<sup>23</sup> and LIene-Puy<sup>24</sup> who obtained similar results to ours. However, both authors believe that the only risk indicator for the occurrence of enamel and dentin caries is poor oral hygiene.<sup>23,24</sup>

In children, the presence of lactobacilli in caries is undeniable. However, they are found in smaller quantities than *Streptococcus mutans* and they are not found in the initial carious lesion, the presence of these microorganisms also depends on the size of the cavity: they are more numerous in medium and large cavities.<sup>25</sup>

The results we obtained for the colonies (CFU)/ml formed by *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* indicate that in both age groups they increase proportionally with the risk of caries and there is a very significant statistical correlation between *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* and dental caries in the subjects, which supports the theory that the occurrence of dental caries cannot exist without the presence of microorganisms. The aforementioned positive relationship is in accordance with the studies of Thenisch et al. <sup>26</sup> which with its systematic review of bacterial testing and the existence of caries risk, the presence of *Streptococcus mutans* in plaque or saliva in young children is of crucial importance. Although we obtained a statistically significant relationship between the level of caries and the level of *Lactobacillus* colonies in both groups of respondents, these findings have conflicting opinions Dasanayake<sup>27</sup> and Van Palenstein<sup>28</sup>, who believe that a key factor in the occurrence of caries are bacteria from the streptococcus group.

Coeuret believes that whatever metabolic method is used by lactobacilli, it results in an acidic environment. Numerous studies have shown not only the acidogenic capacity of Lactobacilli, but also their acid tolerance. These bacteria can cause a drop in pH values below 4.5. Some species are even able to survive at pH values as low as 2.2.<sup>29</sup>



## PËRFUNDIM

Etiopatogjeneza e kariesit dentar është relativisht e njohur sot. Flora kariogjene në prani të karbohidrateve të fermentueshme prodhon acide organike që ulin pH- in e pështymës, prishin ekuilibrin dinamik kompleks të pllakës dentare, shkaktojnë demineralizim të smaltit dhe çojnë në shfaqjen e kariesit fillestar, dhe më pas në kavitacione të dhëmbëve. Si përfundim, do të thoshim se rezultatet e marra në hulumtimin tonë flasin për nevojën për të investuar në metoda dhe masa moderne parandaluese dhe parandaluese-terapeutike, të cilat do të zbatohen në mënyrë të vazhdueshme dhe në kohë nga të gjithë subjektet në shoqëri, duke filluar nga vetë individi deri te institucionet më të larta në shtet, kompetencat e të cilave përfshijnë shëndetin dentar, oral dhe të përgjithshëm të popullatës.

## REFERENCAT

1. Beaglehole R, Bonita R, Kjellstrom T. Basic epidemiology. WHO, Genova, 1993.
2. Inglehart MR, Bagramian RA, NP-editors. Oral health – related quality of life. Chicago, Quintessence Publishing, 2002.
3. Maragakis GM, Hahn P, Hellwing. Chemomechanical caries removal: comprehensive review of the literature; Inter.Dental J. 2001; 4:291-300.
4. Hicks J, Garcia-Godoy F, Flaitz C. Biological factors in dental caries: role of saliva and dental plaque in the dynamic process of demineralization and remineralization. J Clin Pediatr Dent. 2003; 28(1): 239-247.
5. Spielmann N, Wong DT. Saliva: diagnostics and therapeutic Oral Dis. 2011; 17(4):345–354.
6. Tenovuo J. Salivary parameters of relevance for assessing caries activity in individuals and populations. Community Dent Oral Epidemiol. 1997; 25(1):82–86.
7. Dowd FJ. Saliva and dental caries. Dent Clin North Am. 1999; 43(4):579-97.
8. Lie T. Early dental plaque morphogenesis. J Periodontal Res. 1977; 12: 73-89.
9. Macpherson LM, Macfarlane TW, Stephen KW.

## CONCLUSION

The etiopathogenesis of dental caries is relatively well known today. Cariogenic flora in the presence of fermentable carbohydrates produces organic acids that reduce the pH of saliva, disrupt the complex dynamic balance of dental plaque, cause demineralization of enamel and lead to the appearance of initial caries, and then cavitations of the teeth. In conclusion, we would say that the results obtained in our research speak of the need to invest in modern preventive and preventive-therapeutic methods and measures, which will be consistently and timely applied by all subjects in society, starting from the individual himself up to the highest institutions in the state whose competences include the dental, oral and general health of the population.

## REFERENCES

1. Beaglehole R, Bonita R, Kjellstrom T. Basic epidemiology. WHO, Genova, 1993.
2. Inglehart MR, Bagramian RA, NP-editors. Oral health – related quality of life. Chicago, Quintessence Publishing, 2002.
3. Maragakis GM, Hahn P, Hellwing. Chemomechanical caries removal: comprehensive review of the literature; Inter.Dental J. 2001; 4:291-300.
4. Hicks J, Garcia-Godoy F, Flaitz C. Biological factors in dental caries: role of saliva and dental plaque in the dynamic process of demineralization and remineralization. J Clin Pediatr Dent. 2003; 28(1): 239-247.
5. Spielmann N, Wong DT. Saliva: diagnostics and therapeutic Oral Dis. 2011; 17(4):345–354.
6. Tenovuo J. Salivary parameters of relevance for assessing caries activity in individuals and populations. Community Dent Oral Epidemiol. 1997; 25(1):82–86.
7. Dowd FJ. Saliva and dental caries. Dent Clin North Am. 1999; 43(4):579-97.
8. Lie T. Early dental plaque morphogenesis. J Periodontal Res. 1977; 12: 73-89.
9. Macpherson LM, Macfarlane TW, Stephen KW. An in situ microbiological study of the early colonisation of human enamel surfaces. Microb



- An in situ microbiological study of the early colonisation of human enamel surfaces. *Microb Ecol Health Dis.* 1991; 4:39.
10. Von der Fehr. Experimental caries in man. *Caries Res.* 1970;4(2):131-148.
11. Barmes DE. Indicators for oral health and their implications for developing countries. *Int. Dent. J.* 1983; 33:60-66.
12. International Conference on Primary Health Care, Alma-Ata, Kazakstan. *Primary Health Care. (Abstracts) Geneva: WHO, 1978.*
13. Swedberg Y, Noren JG. A time-series analysis of caries status among adolescents in relation to socioeconomic variables in Goteborg, Sweden. *Acta Odontol Scand* 1999; 57:28-34.
14. Thomson WM, Mackay TD. Child dental caries patterns described using a combination of area-based and household - based socio-economic status measures. *Community Dent Health* 2004; 21:285-90.
15. National Oral Health Survey and Fluoride Mapping. An Epidemiological Study of Oral Health Problems and Estimation of Fluoride Levels in Drinking Water. Dental Council of India, New Delhi, 2004; 32: 67-78.
16. Tanzer JM, Kurasz AB, Clive J. Inhibition of ecological emergence of mutans streptococci naturally transmitted between rats and consequent caries inhibition by *Streptococcus salivarius* TOVE-R infection. *Infect Immun.* 1985; 49:76-83.
17. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for age, weight for age, weight for-length, weight for-height and body mass index-for age: Methods and development. Geneva: WHO, 2006.
18. Core IJ. Saliva: Its role in health and disease. *Int Dent J.* 1992; 42: 291-304.
19. Loesch WJ. Nutrition and dental decay in infants. *Am J Clin Nutr.* 1995; 41:423-435.
20. Dowd FJ. Saliva and dental caries. *Dent Clin North Am.* 1999; 43(4): 579-97.
21. Petersson GH, Fure S, Twetman S, Brrathall D. Comparing caries risk factor and risk profiles between children and elderly. *Swed Dent J.* 2004; 28: 119-128.
22. PEI-Qaderi S, Quteish Ta'ani D. Dental plaque, caries prevalence and gingival conditions of *Ecol Health Dis.* 1991; 4:39.
10. Von der Fehr. Experimental caries in man. *Caries Res.* 1970;4(2):131-148.
11. Barmes DE. Indicators for oral health and their implications for developing countries. *Int. Dent. J.* 1983; 33:60-66.
12. International Conference on Primary Health Care, Alma-Ata, Kazakstan. *Primary Health Care. (Abstracts) Geneva: WHO, 1978.*
13. Swedberg Y, Noren JG. A time-series analysis of caries status among adolescents in relation to socioeconomic variables in Goteborg, Sweden. *Acta Odontol Scand* 1999; 57:28-34.
14. Thomson WM, Mackay TD. Child dental caries patterns described using a combination of area-based and household - based socio-economic status measures. *Community Dent Health* 2004; 21:285-90.
15. National Oral Health Survey and Fluoride Mapping. An Epidemiological Study of Oral Health Problems and Estimation of Fluoride Levels in Drinking Water. Dental Council of India, New Delhi, 2004; 32: 67-78.
16. Tanzer JM, Kurasz AB, Clive J. Inhibition of ecological emergence of mutans streptococci naturally transmitted between rats and consequent caries inhibition by *Streptococcus salivarius* TOVE-R infection. *Infect Immun.* 1985; 49:76-83.
17. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for age, weight for age, weight for-length, weight for-height and body mass index-for age: Methods and development. Geneva: WHO, 2006.
18. Core IJ. Saliva: Its role in health and disease. *Int Dent J.* 1992; 42: 291-304.
19. Loesch WJ. Nutrition and dental decay in infants. *Am J Clin Nutr.* 1995; 41:423-435.
20. Dowd FJ. Saliva and dental caries. *Dent Clin North Am.* 1999; 43(4): 579-97.
21. Petersson GH, Fure S, Twetman S, Brrathall D. Comparing caries risk factor and risk profiles between children and elderly. *Swed Dent J.* 2004; 28: 119-128.
22. PEI-Qaderi S, Quteish Ta'ani D. Dental plaque, caries prevalence and gingival conditions of 14-15-year-old schoolchildren in Jerash District, Jordan. *Int J of Dent Hyg.* 2006, 4:150-153.



- 14–15-year-old schoolchildren in Jerash District, Jordan. *Int J of Dent Hyg.* 2006, 4:150–153.
23. Farsi N. Dental caries in Relation to Salivary Factors in Saudi Population Groups. *J. Contemp Dent Pract* 2008; 3:016-023.
24. Kijene-Puy M, Montanana-Llorens FomerNevarro L. Cariogenic oral flora and its relation to dental caries. *J Dent Children* 2000; 65:42-46.
25. Ayna B, Celenk S, Atakul F, Sezgin B, Ozekinci T. Evaluation of clinical and Microbiological features of deep carious lesions in primary molars. *J Dent Child.* 2003; 70(1):15–8.
26. Thenisch NL, Bachmann LM, Imfeld T, Leisebach Minder T, Steurer J. Are mutans streptococci detected in preschool children a reliable predictive factor for dental caries risk. *Caries Res.* 2006; 40:366-374.
27. Dasanayake AP, Caufield PW. Prevalence of dental caries in Sri Lankan aboriginal Veddha children. *Int Dent J.* 2002; 52:438-444.
28. Van Palenstein Heldeman WH, Mikx FH, Vant Hof MA, Truin G, Kalsbeek H, The value of salivary bacterial counts as a supplement to past caries experience as caries predictor in children. *Eur J Oral Sci.* 2001;109: 312-315.
29. Coeuret V, Dubernet S. Isolation characterisation and identification of Lactobacilli focusing mainly on cheeses and other dairy products. *Lait.* 2003; 83:269–306.
23. Farsi N. Dental caries in Relation to Salivary Factors in Saudi Population Groups. *J. Contemp Dent Pract* 2008; 3:016-023.
24. Kijene-Puy M, Montanana-Llorens FomerNevarro L. Cariogenic oral flora and its relation to dental caries. *J Dent Children* 2000; 65:42-46.
25. Ayna B, Celenk S, Atakul F, Sezgin B, Ozekinci T. Evaluation of clinical and Microbiological features of deep carious lesions in primary molars. *J Dent Child.* 2003; 70(1):15–8.
26. Thenisch NL, Bachmann LM, Imfeld T, Leisebach Minder T, Steurer J. Are mutans streptococci detected in preschool children a reliable predictive factor for dental caries risk. *Caries Res.* 2006; 40:366-374.
27. Dasanayake AP, Caufield PW. Prevalence of dental caries in Sri Lankan aboriginal Veddha children. *Int Dent J.* 2002; 52:438-444.
28. Van Palenstein Heldeman WH, Mikx FH, Vant Hof MA, Truin G, Kalsbeek H, The value of salivary bacterial counts as a supplement to past caries experience as caries predictor in children. *Eur J Oral Sci.* 2001;109: 312-315.
29. Coeuret V, Dubernet S. Isolation characterisation and identification of Lactobacilli focusing mainly on cheeses and other dairy products. *Lait.* 2003; 83:269–306.