

APOLONIA

REVISTA STOMATOLOGJIKE | JOURNAL OF DENTISTRY



viti | year

28

maj | may

2026

faqe | pages

1-136

Tetovë | Tetovo

nr. | no.

62-63



BETIMI I HIPOKRATIT

Me të hyrë ne rradhët e anëtarëve të profesioneve mjekësore, 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 profesioneve mjekësore.

Kolegët e mi do ti kem vëllezër.

Në punën time me të sëmurët nuk do të 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
Università di Bari, Italy
Gianna DIPALLMA
Università di Bari, Italy
Ciro Gargiulo ISACCO
Università di Bari, Italy
Giuseppina MALCANGI
Università 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 honorary 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 School
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 POLIČI
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 - Pristina
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 PAPRANIKU
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
Themelues | Founded by
Shoqata e stomatologëve Apolonia - Tetovë | Dentists' association Apolonia - Tetova
Botues | Published by
Shoqëria Stomatologjike Shqiptare | Albanians' Stomatological Society
Radhitja kompjuterike, dizajni dhe shtypi: Arbëria Design, Tetovë
Type setting, design and print: Arbëria Design, Tetova
Revista stomatologjike Apolonia del dy herë në vit
Journal of dentistry Apolonia is published two times a year
Tirazhi | Edition: 1000 copë | exemplars
Xhiro llogaria | C.A.: 290400000398022
Nr. tatimor | T.I.N.: 4028005145666
Depozitues | Depozitor: TTK-Banka
www.albstom.org | e-mail: 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

- 7-13** **KAPACITETI PUFERIK I PËSHTYMËS DHE INDEKSI I HIGJENËS ORALE SI INDIKATORË TË RREZIKUT PËR KARIES TE ADOLESHENTËT**
SALIVARY BUFFERING CAPACITY AND ORAL HYGIENE INDEX AS INDICATORS OF DENTAL CARIES RISK IN ADOLESCENTS
Zana Selimi, Cvetanka Bajraktarova - Misevska, Amella Cana, Lindihana Emini
- 15-26** **EFIKASITETI I FURÇAVE INTERDENTALE NË REDUKTIMIN E GJAKDERDHJES GINGIVALE TEK PACIENTËT ME APARATE ORTODONTIKE FIKSE**
EFFICACY OF INTERDENTAL BRUSHES IN REDUCING GINGIVAL BLEEDING IN PATIENTS WITH FIXED ORTHODONTIC APPLIANCES
Dijana Nikolovska Lazaroska, Bojan Angelovski, Jasna Petrovska
- 27-34** **INCIDENCA E KARIEST NË RAPORT ME GJININË TEK FËMIJËT E MOSHËS 12 VJEQARE NË SHKOLLAT FILLORE TË KOSOVËS**
THE INCIDENCE OF CARIES IN RELATION TO GENDER IN CHILDREN AGED 12 YEAR OLD IN PRIMARY SCHOOLS OF KOSOVO
Doruntina Shehu, Ivona Kovačevska, Agim Begzati, Lumturie Asllani, Merita Barani, Elsa Hashani
- 35-43** **NDIKIMI I EDUKIMIT NË KARIESIN DHE ZAKONET E HIGJENËS ORALE TEK FËMIJËT 15 VJEÇ**
THE IMPACT OF EDUCATION ON CARIES AND ORAL HYGIENE HABITS IN 15 YEAR OLD CHILDREN
Doruntina Shehu, Ivona Kovačevska, Agim Begzati, Lumturie Asllani, Merita Barani, Elsa Hashani
- 45-59** **EPIDEMIOLOGJIA E SËMUNDJEVE PERIODONTALE**
EPIDEMIOLOGY OF PERIODONTAL DISEASES
Lumturije Asllani, Ana Minovska, Mihajlo Petrovski, Merita Barani, Doruntina Shehu, Elsa Hashani
- 61-77** **VLERËSIMI RADIOGRAFIK DHE PROGNOZA TE PACIENTËT ME KANIN MAKSILAR TË IMPAKTUAR**
RADIOGRAPHIC ASSESSMENT AND PROGNOSIS IN PATIENTS WITH IMPACTED MAXILLARY CANINES
Shala SH., Cherekzi S., Lushi E., Gavrilovic I., Curcleva Cuckova G., Cherekzi D.
- 79-89** **EFIKASITETI I NIVELIT DHE NDRYSHIMET TËRTHORE TË HARKUT DENTAR ME TELAT E NDRYSHËM FILLESTARË ORTODONTIKË**
ALIGNMENT EFFICACY AND TRANSVERSE DENTAL ARCH CHANGES WITH DIFFERENT INITIAL ORTHODONTIC ARCHWIRES
Stefana Chakar Kocevski, Lidija Kanurkova, Gazmend Jusufi



**RINDËRTIMI PROTETIK I EDENTULIZMIT TË PJESSHËM DHE TË PLOTË ME MBIPROTEZA
OVERDENTURA**

91-105

PROSTHETIC RECONSTRUCTION OF PARTIAL AND COMPLETE EDENTULISM WITH OVERDENTURES

Stefanija Stojanova Jovanova, Katerina Zlatanovska, Budima Pejkovska Shahpaska, Blagoja Dashevski,
Faton Vojnika

RISHIKIM I PROVAVE AKTUALE PËR PRP DHE PRF NË KIRURGJINË ORALE: PUNIM REVIAL

107-121

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.

OPG SI NJË ELEMENT DIAGNOSTIK NË MENAXHIMIN E ANOMALIVE

123-132

OPG AS A DIAGNOSTIC ELEMENT IN THE MANAGEMENT OF ANOMALIES

Arbnora Tairi, Marija Stefanovic, Cherkezi S.

UDHËZIME PËR AUTORË

133-136

INSTRUCTIONS TO AUTHORS



EDITORIAL

Të nderuar kolegë, kërkues shkencorë dhe profesionistë të stomatologjisë,

Kam nderin dhe privilegjin e veçantë t'ju uroj mirëseardhjen në këtë edicion të ri të revistës sonë shkencore dhe profesionale stomatologjike. Ky numër vjen në një moment kthese historike, ku kufijtë e inovacionit po shtyhen më tej nga një prej forcave më transformuese të shekullit tonë: **Inteligjenca Artificiale (AI)**.

Stomatologjia nuk është më thjesht një disiplinë manuale dhe klinike; ajo po shndërrohet me shpejtësi në një shkencë të udhëhequr nga të dhënat dhe teknologjia inteligjente. Sot, AI po ripërcakton çdo aspekt të praktikës sonë.

Megjithatë, si komunitet shkencor, ne kemi detyrën të qëndrojmë sa entuziastë, aq edhe kritikë. Integrimi i AI në stomatologji sjell me vete sfida të mëdha etike, çështje të privatësisë së të dhënave të pacientit dhe nevojën urgjente për rregullore të rrepta të validimit klinik. AI duhet të shihet si një mjet i fuqishëm që fuqizon dhe asiston dentistin, por që kurrë nuk mund të zëvendësojë gjykomën klinik, empatinë dhe dorën e ekspertit.

Në këtë numër, ne kemi përzgjedhur me kujdes hulumtime origjinale dhe raste klinike që analizojnë pikërisht këtë simbiozë mes teknologjisë dhe mjekësisë. Ju ftoj ta lexoni këtë botim me kureshtje shkencore, duke parë drejt së ardhmes që tashmë ka filluar të jetojë në klinikat tona.

Lexim të mbarë!

EDITORIAL

Dear colleagues, researchers, and dental professionals,

It is my distinct honor and privilege to welcome you to this newest edition of our scientific and professional dental journal. This issue arrives at a historical turning point, as the boundaries of innovation are being pushed further by one of the most transformative forces of our century: **Artificial Intelligence (AI)**.

Dentistry is no longer merely a manual and clinical discipline; it is rapidly transforming into a science driven by data and intelligent technology. Today, AI is redefining every aspect of our practice.

However, as a scientific community, it is our duty to remain as critical as we are enthusiastic. The integration of Artificial Intelligence into dentistry brings forth significant ethical challenges, patient data privacy concerns, and an urgent need for strict clinical validation regulations. AI must be viewed as a powerful tool that empowers and assists the dentist, but one that can never replace clinical judgment, empathy, and the hand of the expert.

In this issue, we have carefully selected original research and clinical cases that analyze precisely this symbiosis between technology and medicine. I invite you to explore this edition with scientific curiosity, looking toward a future that has already begun to take shape in our clinics.

Enjoy your reading!



Prof. Dr. Lindihana Emini
Kryeredaktor / Editor in chief



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 mjeksore - 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 kariesit (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 kariesit. 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



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



EFIKASITETI I FURÇAVE INTERDENTALE NË REDUKTIMIN E GJAKDERDHJES GINGIVALE TEK PACIENTËT ME APARATE ORTODONTIKE FIKSE

Autorë: Dijana Nikolovska Lazaroska¹, Bojan Angelovski², Jasna Petrovska³

¹Departamenti i Ortodoncisë, Qendra Klinike Universitare Stomatologjike "Shën Pantelejmon" – Shkup, Maqedonia e Veriut

²Universiteti "Shën Kirili dhe Metodi" – Fakulteti i Stomatologjisë – Shkup, Maqedonia e Veriut

³PHI AMD Dental – Shkup

EFFICACY OF INTERDENTAL BRUSHES IN REDUCING GINGIVAL BLEEDING IN PATIENTS WITH FIXED ORTHODONTIC APPLIANCES

Authors: Dijana Nikolovska Lazaroska¹, Bojan Angelovski², Jasna Petrovska³

¹Department of Orthodontics, University dental Clinical Center "St. Pantelejmon" – Skopje, North Macedonia

²UKIM "Faculty of Dentistry" – Skopje, North Macedonia

³PHI AMD Dental – Skopje

ABSTRAKT

Qëllimi: Të vlerësohet efikasiteti i furçave interdentalë në reduktimin e gjakderdhjes gingivale tek pacientët që i nënshtrohen trajtimit me aparate ortodontike fikse.

Materialet dhe Metodrat: U realizua një studim klinik prospektiv në pacientë që mbanin aparate ortodontike fikse. Gjakderdhja gingivale u vlerësua në momentin fillestar (në vizitën e parë), pas 1 muaji dhe pas 3 muajsh nga inkudrimi i furçave interdentalë të kalibruara si shtesë ndaj larjes konvencionale të dhëmbëve. Madhësia e furçës interdentalë u përzgjedh individualisht sipas hapësirës interdentalë të matur dhe u rikalibrua në çdo vizitë kontrolli për të siguruar adaptim optimal. Ndryshimet në vlerat e gjakderdhjes me kalimin e kohës u analizuan statistikisht.

Rezultatet: U vërejt një reduktim statistikisht domethënës i gjakderdhjes gingivale pas 1 muaji, me përmirësim ose stabilizim të mëtijshëm pas 3 muajsh në krahasim me vlerat fillestare. Ulja më e theksuar u regjistrua gjatë muajit të parë të përdorimit. Përzgjedhja individuale dhe rikalibrimi periodik i furçave interdentalë kontribuan në eliminimin efektiv të biofilmit në zonat interdentalë pa shkaktuar traumë të indeve të buta.

Përfundimi: Përdorimi shtesë i furçave interdentalë me madhësi të përshtatur dhe të rikalibruara rregullisht redukton në mënyrë të konsiderueshme gjakderdhjen gingivale tek pacientët me aparate ortodontike fikse. Tek pacientët ortodontikë, larja

ABSTRAKT

Objective: To evaluate the efficacy of interdental brushes in reducing gingival bleeding in patients undergoing treatment with fixed orthodontic appliances.

Materials and Methods: A prospective clinical study was conducted on patients wearing fixed orthodontic appliances. Gingival bleeding was assessed at baseline, after 1 month, and after 3 months following the introduction of calibrated interdental brushes as an adjunct to conventional toothbrushing. Interdental brush size was individually selected according to the measured interdental space and recalibrated at each follow-up visit to ensure optimal adaptation. Changes in bleeding scores over time were statistically analyzed.

Results: A statistically significant reduction in gingival bleeding was observed after 1 month, with further improvement or stabilization at 3 months compared with baseline. The most pronounced decrease occurred during the first month of use. The individualized selection and periodic recalibration of interdental brushes contributed to effective plaque disruption in interdental areas without causing soft tissue trauma.

Conclusion: The adjunctive use of appropriately sized and regularly recalibrated interdental brushes significantly reduces gingival bleeding in patients with fixed orthodontic appliances. In orthodontic patients, conventional toothbrushing alone may



konvencionale e dhëmbëve mund të mos jetë e mjaftueshme për kontroll adekuat të pllakut interdental, prandaj, përdorimi rutinë i furçave interdental të kalibruara duhet të rekomandohet si pjesë e protokolleve gjithëpërfshirëse të higjienës orale.

Fjalë kyçe: furça interdental; gjakderdhje gingivale; aparate ortodontike fikse; kontrolli i pllakut; shëndeti periodontal.

HYRJE

Ruajtja e higjienës adekuate orale paraqet një sfidë të konsiderueshme tek pacientët që i nënshtrohen trajtimit ortodontik me aparate fikse. Prania e brakteve ortodontike, harqeve dhe elementeve të tjera të retencionit krijon kushte të favorshme për akumulim të shtuar të pllakut dentarë, veçanërisht në zonat interdental, duke rritur rrezikun për gingivit, gjakderdhje gingivale dhe ndryshime inflamatore periodontale.

Gingiviti është gjendje inflamatore e kthyeshme e indeve gingivale, e shkaktuar kryesisht nga akumulimi i pllakut dentarë në marginën gingivale. Klinikisht karakterizohet me eritemë, edemë dhe gjakderdhje gjatë sondimit, pa humbje të përforcimit periodontal ose mbështetjes kockore alveolare [1,2]. Nëse gingiviti i shkaktuar nga pllaku nuk kontrollohet në mënyrë adekuate, ai mund të progredojë në periodontit, një sëmundje inflamatore kronike që prek strukturat mbështetëse të dhëmbëve dhe çon në destruksion të pakthyeshmë të indeve periodontale dhe, përfundimisht, në humbje të dhëmbëve [3,4].

Sëmundjet periodontale janë shumë të përhapura në nivel global dhe përbëjnë një problem madhor të shëndetit publik. Përveç efekteve lokale, inflamacioni periodontal është lidhur edhe me gjendje sistematike si sëmundjet kardiovaskulare dhe diabeti mellitus, duke theksuar rëndësinë e kontrollit efektiv të pllakut dentarë [5,6]. Pllaku dentarë mikrobial konsiderohet faktori kryesor etiologjik në zhvillimin e gingivitit dhe periodontitit, prandaj kontrolli efektiv i saj është thelbësor si për parandalim ashtu edhe për trajtim [7].

Megjithatë larja e dhëmbëve përbën bazën e

be insufficient for adequate interdental plaque control; therefore, the routine use of calibrated interdental brushes should be recommended as part of comprehensive oral hygiene protocols.

Key words: interdental brushes; gingival bleeding; orthodontic appliances; plaque control; periodontal health.

INTRODUCTION

Maintaining adequate oral hygiene represents a significant challenge in patients undergoing fixed orthodontic treatment. The presence of orthodontic brackets, archwires, and other retentive elements creates favorable conditions for increased dental plaque accumulation, particularly in interdental areas, thereby increasing the risk of gingivitis, gingival bleeding, and periodontal inflammatory changes.

Gingivitis is a reversible inflammatory condition of the gingival tissues, primarily caused by the accumulation of dental plaque at the gingival margin. Clinically, it is characterized by gingival erythema, edema, and bleeding on probing, without loss of periodontal attachment or alveolar bone support [1,2].

If plaque-induced gingivitis is not adequately controlled, it may progress to periodontitis, a chronic inflammatory disease affecting the supporting structures of the teeth, leading to irreversible periodontal tissue destruction and eventual tooth loss [3,4].

Periodontal diseases are highly prevalent worldwide and represent a major public health concern. In addition to their local effects, periodontal inflammation has been associated with systemic conditions such as cardiovascular diseases and diabetes mellitus, underscoring the importance of effective plaque control [5,6]. Microbial dental plaque is recognized as the primary etiological factor in the development of gingivitis and periodontitis, making effective plaque control essential for both prevention and treatment [7].

Although toothbrushing constitutes the cornerstone



higjienës orale të përditshme, studime të shumta kanë treguar se larja konvencionale e dhëmbëve nuk është e mjaftueshme për eliminimin efektiv të pllakut në zonat interdental [8]. Këto zona përfaqësojnë vende kritike për akumulim të pllakut dhe janë veçanërisht të ndjeshme ndaj inflamacionit dhe gjakderdhjes gingivale. Për këtë arsye, përdorimi i mjeteve ndihmëse për pastrimin interdental rekomandohet fuqimisht si pjesë integrale e regjimeve të përditshme të higjienës orale [9].

Furçat interdental janë dëshmuar si mjete efektive shtesë për heqjen e pllakut dhe reduktimin e inflamacionit gingival. Rishikime sistematike dhe studime klinike tregojnë se furçat interdental janë më efektive sesa larja e dhëmbëve vetëm dhe, në shumë raste, më superiore se filli dentar në reduktimin e akumulimit të pllakut interdental dhe gjakderdhjes gingivale, veçanërisht tek pacientët me hapësira interdental të zgjeruara ose me humbje të ataçmentit periodontal [10–12].

Në vitet e fundit, furçat interdental kanë fituar rëndësi të shtuar si mjete efektive të higjienës orale për pacientët me aparate ortodontike fikse. Aftësia e tyre për të larguar mekanikisht pllakun nga hapësirat interdental dhe rreth komponentëve ortodontikë i bën ato veçanërisht të vlefshme në parandalimin dhe menaxhimin e gjendjeve inflamatore gingivale në këtë grup pacientësh. Efektiviteti klinik i furçave interdental mund të varet nga përzgjedhja e duhur e madhësisë në raport me hapësirën interdental.

Gjakderdhja gingivale, e vlerësuar zakonisht përmes indeksit Bleeding on Brushing (BOB), konsiderohet një indikator i besueshëm klinik i inflamacionit gingival dhe i përgjigjes së indeve periodontale. Vlera të larta të BOB shpesh lidhen me kontroll të pamjaftueshëm të pllakut interdental dhe vërehen shpesh tek pacientët që i nënshtrohen terapisë ortodontike afatgjatë.

QËLLIMI

Qëllimi i këtij studimi ishte të vlerësojë efikasitetin e furçave interdental në reduktimin e gjakderdhjes gingivale, të matur përmes indeksit Bleeding on Brushing (BOB), tek pacientët që i nënshtrohen trajtimit ortodontik me aparate fikse.

of daily oral hygiene, numerous studies have demonstrated that conventional toothbrushing alone is insufficient for effective plaque removal in interdental areas [8]. These regions represent critical sites for plaque accumulation and are particularly susceptible to gingival inflammation and bleeding. Consequently, the use of interdental cleaning aids is strongly recommended as an integral component of daily oral hygiene regimens [9].

Interdental brushes have been shown to be effective adjunctive tools for plaque removal and reduction of gingival inflammation. Systematic reviews and clinical studies indicate that interdental brushes are more effective than toothbrushing alone and, in many cases, superior to dental floss in reducing interdental plaque accumulation and gingival bleeding, especially in patients with enlarged interdental spaces or periodontal attachment loss [10–12].

In recent years, interdental brushes have gained increasing recognition as effective oral hygiene aids for patients with fixed orthodontic appliances.

Their ability to mechanically remove plaque from interdental spaces and around orthodontic components makes them particularly valuable in the prevention and management of gingival inflammatory conditions in this patient population. The clinical effectiveness of interdental brushes may depend on appropriate size selection relative to the interdental space.

Gingival bleeding, commonly assessed using the Bleeding on Brushing (BOB) index, is considered a reliable clinical indicator of gingival inflammation and periodontal tissue response. Elevated BOB values are frequently associated with inadequate interdental plaque control and are commonly observed in patients undergoing long-term orthodontic therapy.

AIM

The aim of this study was to evaluate the efficacy of interdental brushes in reducing gingival bleeding, as assessed by the Bleeding on Brushing (BOB) index, in patients undergoing fixed orthodontic treatment.



MATERIALET DHE METODAT

Ky studim klinik përfshiu 30 pacientë (13–50 vjeç) që i nënshtroheshin trajtimit ortodontik me aparate fikse në Qendrën Klinike Stomatologjike “Shën Pantelejmon” në Shkup. Pacientët mbanin aparate ortodontike fikse për periudha që varionin nga 3 muaj deri në më shumë se dy vite; disa prej tyre kishin aparat fiks në të dy harqet dentare, ndërsa të tjerët vetëm në njërin hark.

Studimi u realizua nga një terapist ortodontik i certifikuar sipas konceptit iTOP (*individually Trained Oral Prophylaxis*), duke siguruar motivim, instruktim dhe vlerësim të standardizuar të procedurave të higjienës orale.

Pjesëmarrësit u udhëzuan të përdorin furçat interdentale **Curaprox Prime Start 06–011** një herë në ditë, preferueshëm në mbrëmje, për një periudhë minimale prej tre muajsh. Furçat interdentale u përdorën si shtesë ndaj larjes rutinë të dhëmbëve, me qëllim përmirësimin e largimit të pllakut në hapësirat interdentale.

Gjakderdhja gingivale u vlerësua duke përdorur indeksin *Bleeding on Brushing (BOB)*. Për vlerësimin e hapësirave interdentale u përdor sondë interdentale e graduar dhe e koduar me ngjyra e sistemit Curaprox, e cila mundësoi vizualizimin e madhësisë së secilës hapësirë interdentale dhe përzgjedhjen e diametrit adekuat të furçës interdentale. Furça interdentale u fut me kujdes në hapësirën interdentale midis dhëmbëve fqinjë. Në rastet kur dhëmbët ishin të rotuar, të pozicionuar në mënyrë jonormale ose me morfologji të parregullt, furça interdentale u aplikua nga drejtimi oral–vestibular për të siguruar qasje të sigurt dhe efektive pa shkaktuar traumë të indeve.

Matjet u kryen në të gjithë dhëmbët nga molari i parë në njërin anë deri te molari i parë në anën e kundërt (dhëmbët 6–6), që korrespondojnë me zonat zakonisht të mbuluara nga brakete ortodontike. Pas futjes së furçës interdentale, u respektua një periudhë pritjeje prej 30 sekondash, pas së cilës u regjistrua prania ose mungesa e gjakderdhjes. Rezultatet e marra u dokumentuan në kartelat individuale të pacientëve, ku çdo vend me gjakderdhje gingivale interdentale u shënua me një pikë të kuqe, që tregonte gjakderdhje brenda 30 sekondave të para pas aplikimit të furçës.

MATERIALS AND METHODS

This clinical study included 30 patients (13–50 years old) undergoing fixed orthodontic treatment at the Dental Clinical Center “St. Pantelejmon” in Skopje. Patients had been wearing fixed orthodontic appliances for periods ranging from 3 months to over two years, with some patients receiving fixed orthodontic appliances in both arches, while others were treated in only one arch.

The study was conducted by an orthodontic therapist certified in the iTOP (*individually Trained Oral Prophylaxis*) concept, ensuring standardized motivation, instruction, and evaluation of oral hygiene procedures.

Participants were instructed to use Curaprox Prime Start 06–011 interdental brushes once daily, preferably in the evening, for a minimum period of three months. The interdental brushes were used as an adjunct to routine toothbrushing to improve plaque removal in interdental spaces.

Gingival bleeding was evaluated using the Bleeding on Brushing (BOB) index. A Curaprox interdental color-coded, graduated probe was used to assess the interdental spaces, allowing visualization of the size of each interdental area and selection of the appropriate interdental brush diameter. The interdental brush was gently inserted into the interdental space between adjacent teeth. In cases where teeth were rotated, malpositioned, or exhibited irregular morphology, the interdental brush was introduced from an oral–vestibular direction to ensure safe and effective access to the interdental space without causing trauma.

Measurements were performed on all teeth from the first molar on one side to the first molar on the opposite side (tooth numbers 6–6), corresponding to areas typically covered by orthodontic brackets. After insertion of the interdental brush, a waiting period of 30 seconds was observed, and the presence of bleeding was recorded. The obtained results were documented in individual patient charts, where each site of interdental gingival bleeding was marked with a red point, indicating bleeding occurring within the first 30 seconds following interdental brush insertion.



E njejtë procedurë u përsërit gjatë kontrollit pas një muaji, pasi pacientët kishin marrë udhëzime për përdorimin korrekt në kushte shtëpiake të furçave interdentale **Curaprox Prime**. Ndryshimet në vlerat e indeksit BOB midis momentit fillestar dhe kontrolleve pasuese u përdorën për të vlerësuar efikasitetin e ndërhyrjes me furça interdentale në reduktimin e inflamacionit gingival.

Dizajni i furçave interdentale mundëson pastrim efektiv dhe atraumatik të të gjithë hapësirës kritike interdentale, duke filluar nga margjina gingivale, përmes hapësirave interdentale konkave deri te pika e kontaktit, duke kontribuar kështu në reduktimin e akumulimit të pllakut dhe inflamacionit gingival.

REZULTATET

Fillimisht në studim u përfshinë gjithsej 30 pacientë. Gjatë periudhës së ndjekjes, 6 pacientë ndërprejnë përdorimin e furçave interdentale dhe për rrjedhojë u përjashtuan nga analiza e mëtejshme. Prandaj, 24 pacientë u monitoruan vazhdimisht për një periudhë tre-mujore dhe u vlerësuan në tre kontrolle radhazi (vizita e parë, pas 1 muaji dhe pas 3 muajsh).

Indeksi *Bleeding on Brushing (BOB)* u regjistrua në përqindje në çdo vizitë kontrolli. U vërejt reduktim progresiv i vlerave të BOB në shumicën e pacientëve gjatë periudhës tre-mujore.

Në momentin fillestar, vlerat e BOB varionin nga 12% deri në 95%. Pas një muaji përdorimi të përditshëm të furçave interdentale **Curaprox Prime Start 06–011**, u vërejt një reduktim i dukshëm i gjakderdhjes gingivale në shumicën e pjesëmarrësve. Në kontrollin pas tre muajsh, u regjistrua përmirësim i mëtejshëm, me disa pacientë që shfaqën mungesë të plotë të gjakderdhjes (0% BOB). Megjithatë u konstatuan variacione individuale, trendi i përgjithshëm tregoi një reduktim klinikisht të rëndësishëm të gjakderdhjes gingivale pas përdorimit të vazhdueshëm të furçave interdentale.

Vlerat individuale të përqindjes së indeksit BOB për të gjithë 30 pacientët e përfshirë fillimisht paraqiten në Tabelën 1. Gjashtë pacientë ndërprejnë pjesëmarrjen gjatë periudhës së studimit. Vlerat e mungesës në kontrollet pasuese janë shënuar me vijë (–).

The same procedure was repeated during the follow-up examination one month later, after patients had been instructed on proper home use of Curaprox Prime interdental brushes. Changes in BOB scores between baseline and follow-up were used to assess the efficacy of the interdental brushing intervention in reducing gingival inflammation.

The design of the interdental brushes allows effectively and atraumatically clean the entire critical interdental space, extending from the gingival margin through concave interdental niches up to the contact point, thereby contributing to the reduction of plaque accumulation and gingival inflammation.

RESULTS

A total of 30 patients were initially included in the study. During the follow-up period, 6 patients discontinued the use of interdental brushes and were consequently excluded from further analysis. Therefore, 24 patients were continuously monitored over a three-month period and evaluated at three consecutive control visits (baseline, 1-month, and 3-month follow-up).

The Bleeding on Brushing (BOB) index was recorded as a percentage at each control visit. A progressive reduction in BOB values was observed in the majority of patients over the three-month period.

At baseline, BOB scores ranged from 12% to 95%. After one month of daily use of Curaprox Prime Start 06–011 interdental brushes, a noticeable reduction in gingival bleeding was observed in most participants. At the three-month follow-up, further improvement was recorded, with several patients demonstrating complete absence of bleeding (0% BOB).

Although individual variations were present, the overall trend demonstrated a clinically relevant reduction in gingival bleeding following consistent use of interdental brushes.

The individual BOB percentage values for all 30 initially enrolled patients are presented in Table 1. Six patients discontinued participation during the study period. Missing follow-up values are indicated with a dash (–).



Tabela 1. Vlerat në përqindje të indeksit BOB në vizitën e parë, pas 1 muaji dhe pas 3 muajsh

Table 1. Bleeding on Brushing (BOB) percentage values at baseline, 1-month, and 3-month follow-up

Patient No.	Baseline (%)	1 Month (%)	3 Months (%)
1	77	23	23
2	82	41	18
3	91	32	9
4	73	23	5
5	55	36	36
6	12	36	9
7	36	32	9
8	91	32	18
9	55	27	9
10	36	18	0
11	18	23	14
12	55	27	9
13	44	22	22
14	44	32	0
15	50	25	10
16	27	36	9
17	83	27	17
18	33	0	0
19	50	25	15
20	75	25	0
21	35	35	5
22	59	45	27
23	42	17	0
24	40	32	8
25	95	–	–
26	13	–	–
27	46	–	–
28	74	65	–
29	65	–	–
30	55	–	–
Mean ± SD	53.7 ± 23.1	29.44 ± 11.62	11.33 ± 9.36

Për 24 pacientët me të dhëna të plota, vlera mesatare e indeksit *Bleeding on Brushing (BOB)* në momentin fillestar ishte **57.03 ± 22.69%**. Pas një muaji përdorimi të furçave interdental, vlera mesatare e BOB u ul në **28.04 ± 13.66%**, ndërsa në kontrollin pas tre muajsh ajo ra më tej në **10.13 ± 9.22%**.

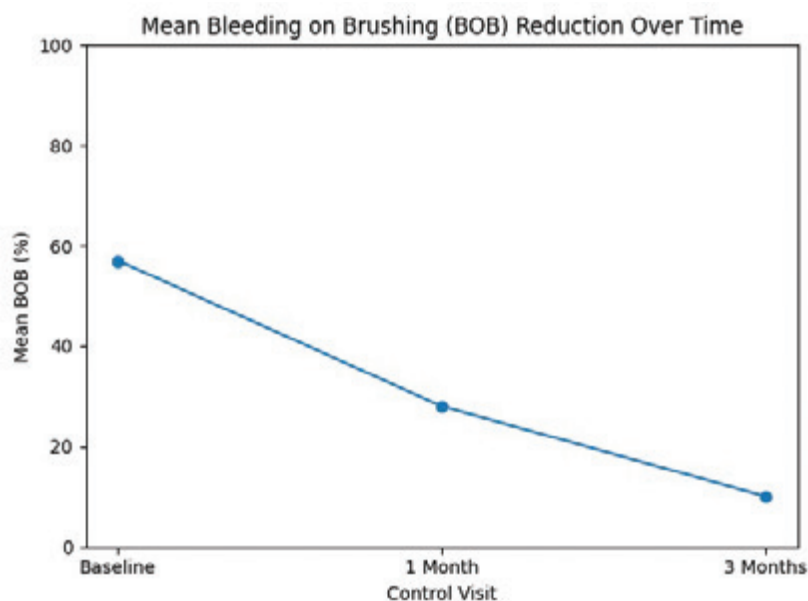
Reduktimi i vlerave të BOB midis vizitës së parë dhe një muaji, si dhe midis vizitës së parë dhe tre muajsh, ishte statistikisht domethënës ($p < 0.001$). Me kalimin e kohës u vërejt një ulje progresive si e vlerave mesatare ashtu edhe e devijimit standard.

For the 24 patients with complete data, the mean *Bleeding on Brushing (BOB)* percentage at baseline was **57.03 ± 22.69%**. After one month of interdental brush use, the mean BOB value decreased to **28.04 ± 13.66%**, while at the three-month follow-up it further declined to **10.13 ± 9.22%**. The reduction in BOB scores between baseline and one month, as well as between baseline and three months, was statistically significant ($p < 0.001$). A progressive decrease in both mean values and standard deviation was observed over time.



Figura 2. Paraqitje grafike lineare e reduktimit mesatar të indeksit BOB gjatë periudhës tre-mujore.

Figure 2. Linear graphical representation of mean BOB reduction over the three-month period.



Vizita e parë / Baseline → 57.03%

Pas 1 muaji / 1 Month → 28.04%

Pas 3 muajsh / 3 Months → 10.13%

Për të vlerësuar ndryshimet në vlerat e indeksit BOB me kalimin e kohës, u aplikua analiza e variancës me matje të përsëritura (Repeated Measures ANOVA). Analiza tregoi një reduktim statistikisht domethënës të përqindjes së BOB në tre pikat e vlerësimit (baseline, pas 1 muaji dhe pas 3 muajsh), $F(2, 46) = 57.63$, $p < 0.001$.

Niveli i rëndësisë statistikore u përcaktua në $p < 0.05$.

To evaluate changes in BOB values over time, a repeated measures ANOVA was performed. The analysis demonstrated a statistically significant reduction in BOB percentages across the three evaluation points (baseline, 1-month, and 3-month follow-up), $F(2, 46) = 57.63$, $p < 0.001$.

The level of statistical significance was set at $p < 0.05$.

RAPORTIM I RASTIT

Paraqitet një rast klinik përfaqësues për të ilustruar efektin e përdorimit të furçave interdental në gjakderdhjen gingivale tek një pacient që i nënshtrohet trajtimit ortodontik me aparat fiks.

Në momentin fillestar (vizita e parë), pacienti paraqiste inflamacion gingival të përgjithësuar me një vlerë të indeksit *Bleeding on Brushing (BOB)* prej 82%. Ekzaminimi klinik evidentoi gjakderdhje në disa zona interdental pas aplikimit të furçës.

Pas një muaji përdorimi të përditshëm të furçave

CASE REPORT

A representative clinical case is presented to illustrate the effect of interdental brush use on gingival bleeding in a patient undergoing fixed orthodontic treatment.

At baseline, the patient exhibited generalized gingival inflammation with a *Bleeding on Brushing (BOB)* score of 82%. Clinical examination revealed bleeding at multiple interdental sites following brush insertion.

After one month of daily interdental brush use, the BOB score decreased to 41%, representing



interdentale, vlera e BOB u ul në 41%, duke përfaqësuar një reduktim të konsiderueshëm të gjakderdhjes gingivale dhe përmirësim të dukshëm të gjendjes së indeve gingivale. Në kontrollin pas tre muajsh, vlera e BOB ra më tej në 18%. Ekzaminimi klinik demonstroi reduktim të eritemës gingivale dhe ulje të tendencës për gjakderdhje.

Paraqitja grafike e këtij rasti tregon një reduktim progresiv të vlerave të BOB me kalimin e kohës (82% → 41% → 18%). Fotografitë klinike ilustronë reduktimin e shenjave inflamtoare pas kontrollit të vazhdueshëm interdental të pllakut. Ky rast individual përforcon vizualisht gjetjet kuantitative të studimit, duke demonstruar se higjiena e rregullt interdental mund të reduktojë ndjeshëm gjakderdhjen gingivale tek pacientët ortodontikë.

Figura 3. Paraqitje grafike lineare që ilustron uljen progresive të vlerave të indeksit BOB gjatë periudhës tre-mujore.

a substantial reduction in gingival bleeding and visible improvement in gingival tissue condition. At the three-month follow-up, the BOB score further declined to 18%. Clinical examination demonstrated reduced gingival erythema and decreased bleeding tendency.

The graphical representation of this case shows a progressive reduction in BOB values over time (82% → 41% → 18%). Clinical photographs illustrate the reduction in inflammatory signs following consistent interdental plaque control. This individual case visually reinforces the quantitative findings of the present study, demonstrating that consistent interdental hygiene may substantially reduce gingival bleeding in orthodontic patients.

Figure 3. Linear graphical representation illustrating the progressive decrease in BOB values over the three-month period.

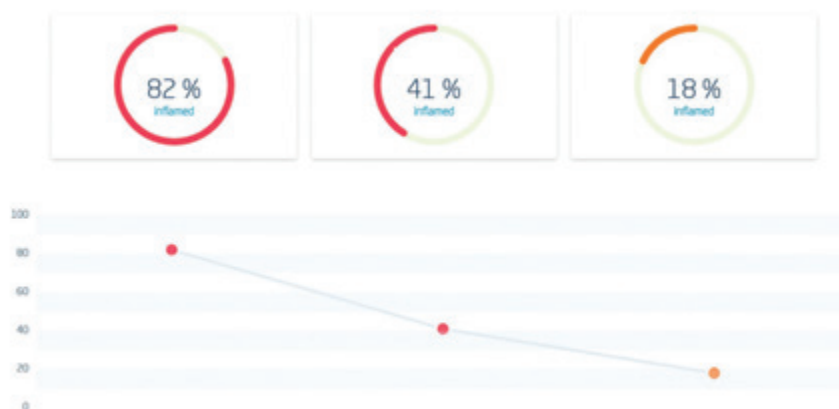


Figura 4. Fotografitë klinike

Figure 4. Clinical photographs



Gjendje fillestare /Baseline condition



Kontrolli pas 1 muaji /One-month follow-up



Kontrolli pas 3 muajsh /Three-month follow-up



DISKUTIM

Ky studim vlerësoi efikasitetin e furçave interdental në reduktimin e gjakderdhjes gingivale tek pacientët me aparate ortodontike fikse gjatë një periudhe tre-mujore. U vërejt një reduktim statistikisht dhe klinikisht domethënës i vlerave të gjakderdhjes pas një muaji, me përmirësim ose stabilizim të mëtejshëm pas tre muajsh. Këto gjetje adresojnë drejtpërdrejt qëllimin kryesor të studimit dhe tregojnë se pastrimi interdental, kur zbatohet në mënyrë korrekte, përfaqëson një masë efektive shtesë për kontrollin e inflamacionit gingival tek pacientët ortodontikë.

Objekti kryesor i pastrimit interdental është reduktimi i inflamacionit dhe gjakderdhjes në zonat interdental, të cilat përfaqësojnë vende me retencion të lartë të pllakut dhe kompleksitet anatomik të shtuar. Sipas Loe et al. [1], akumulimi i biofilmit dentar indukon drejtpërdrejt inflamacionin gingival, duke vendosur bazën biologjike për strategjitë e kontrollit të pllakut. Mekanizmat inflamatorë të ndërmjetësuar nga nikoqiri si përgjigje ndaj sfidës mikrobiale janë përshkruar gjerësisht [3,4]. Tek pacientët me aparate ortodontike fikse, kjo ngarkesë inflamatore mund të intensifikohet për shkak të retencionit të shtuar të pllakut rreth braketëve dhe harqeve ortodontike, siç është raportuar në popullatat ortodontike [13–15].

Megjithatë, efikasiteti klinik i furçave interdental varet në mënyrë të konsiderueshme nga përzgjedhja adekuate e madhësisë. Reduktimi i gjakderdhjes i vërejtur në këtë studim mund t'i atribuohet jo vetëm përdorimit të furçave interdental si të tilla, por edhe përzgjedhjes individuale të një furçeje që korrespondon me hapësirën interdental të matur. Sipas Bourgeois et al. [16,17], furçat interdental të kalibruara përmirësojnë ndjeshëm reduktimin e gjakderdhjes kur diametri i tyre përputhet saktësisht me anatominë interdental. Furçat me dimension më të vogël se sa duhet mund të mos arrijnë të shkatërrojnë në mënyrë efektive biofilmin, ndërsa furçat me dimension më të madh mund të shkaktojnë traumë mekanike dhe të kompromitojnë bashkëpunimin e pacientit.

Rikalibrimi në çdo vizitë kontrolli përbënte një komponent kyç të protokollit të studimit. Lëvizja ortodontike e dhëmbëve ndryshon morfologjinë

DISCUSSION

The present study evaluated the efficacy of interdental brushes in reducing gingival bleeding in patients with fixed orthodontic appliances over a three-month period. A statistically and clinically relevant reduction in bleeding scores was observed after 1 month, with further improvement or stabilization at 3 months. These findings directly address the primary aim of the present study and they indicate that interdental brushing, when properly implemented, is an effective adjunctive measure for controlling gingival inflammation in orthodontic patients.

The primary objective of interdental cleaning is the reduction of inflammation and bleeding in the interdental areas, which represent the most plaque-retentive and anatomically complex sites. According to Loe et al. [1], the accumulation of dental biofilm directly induces gingival inflammation, thereby establishing the biological foundation for plaque control strategies. The host-mediated inflammatory mechanisms triggered by microbial challenge have been extensively described [3,4]. In patients with fixed orthodontic appliances, this inflammatory burden may be intensified due to increased plaque retention around brackets and wires, as reported in orthodontic populations [13–15].

However, the clinical efficacy of interdental brushes is highly dependent on appropriate size selection. The reduction of bleeding observed in the present study can be attributed not only to the use of interdental brushes per se, but to the individualized selection of a brush corresponding to the measured interdental space. According to Bourgeois et al. [16,17], calibrated interdental brushes significantly improve bleeding reduction when their diameter corresponds precisely to the interdental anatomy. Undersized brushes may fail to disrupt biofilm effectively, whereas oversized brushes may induce mechanical trauma and compromise patient compliance.

Recalibration at each follow-up visit was therefore a crucial component of the study protocol. Orthodontic tooth movement alters interdental morphology over time, necessitating periodic reassessment and size adjustment to maintain cleaning efficiency. According to Jordan et al. [18], optimal plaque



interdentale me kalimin e kohës, duke e bërë të domosdoshëm rivlerësimin periodik dhe përshtatjen e madhësisë për të ruajtur efikasitetin e pastrimit. Sipas Jordan et al. [18], largimi optimal i pllakut arrihet kur furça interdentale e mbush plotësisht hapësirën embrasurale pa shkaktuar dëmtim të indeve. Kjo qasje dinamike e kalibrimit ka gjasë të ketë kontribuar në reduktimin e qëndrueshëm të gjakderdhjes të vërejtur pas tre muajsh.

Rishikime sistematike kanë mbështetur më tej përfitimin shtesë të furçave interdentale krahasuar me larjen vetëm të dhëmbëve. Sipas Sälzer et al. [19], pastrimi interdental me furça siguron reduktim më të madh të inflamacionit gingival krahasuar me fillin dentar në hapësira interdentale të aksesueshme. Në mënyrë të ngjashme, Graziani et al. [20] raportuan se pajisjet mekanike për pastrim interdental reduktojnë ndjeshëm parametrat inflamatorë kur përdoren në mënyrë të vazhdueshme. Këto gjetje janë në përputhje me evidencat e mëhershme që demonstrojnë efikasitetin klinik të furçave interdentale në reduktimin e gjakderdhjes gingivale [10,11]. Rezultatet tona përputhen me këto të dhëna dhe i zgjerojnë ato specifkisht tek pacientët ortodontikë, një grup i karakterizuar nga retencion i shtuar i biofilmit dhe vulnerabilitet gingival.

Studime të mëparshme kanë treguar se aparatet ortodontike fikse shoqërohen me rritje të akumulimit të pllakut dhe inflamacionit gingival [13–15]. Studimi i tanishëm kontribon me të dhëna prospektive që tregojnë se pastrimi interdental i individualizuar, i kalibruar sipas madhësisë dhe i monitoruar profesionalisht, mund të kundërveprojë në mënyrë efektive këtë sfidë inflamatore.

Nga perspektiva klinike, përmirësimi i theksuar i vërejtur pas një muaji thekson rëndësinë e instruksionit profesional dhe përforcimit të hershëm të mirëmbajtjes higjienike. Reduktimi i qëndrueshëm pas tre muajsh tregon se motivimi i përsëritur dhe rikalibrimi periodik rrisin efektivitetin afatgjatë. Sipas Chapple et al. [9], strategjitë e individualizuara për kontroll mekanik të pllakut mbeten themeli i ruajtjes së shëndetit periodontal. Në përgjithësi, gjetjet e këtij studimi sugjerojnë se efektiviteti i furçave interdentale nuk varet vetëm nga vetë pajisja, por në masë të madhe nga përzgjedhja e saktë e

removal is achieved when the interdental brush completely fills the embrasure space without causing tissue injury. This dynamic calibration approach likely contributed to the sustained reduction in bleeding observed at 3 months.

Systematic reviews have further supported the adjunctive benefit of interdental brushes compared with toothbrushing alone. According to Sälzer et al. [19], interdental brushing provides greater reduction in gingival inflammation than flossing in accessible interdental spaces. Similarly, Graziani et al. [20] reported that mechanical interdental cleaning devices significantly reduce inflammatory parameters when used consistently. These findings are consistent with earlier evidence demonstrating the clinical efficacy of interdental brushes in reducing gingival bleeding [10,11]. Our results align with these data and extend them specifically to orthodontic patients, a group characterized by increased biofilm retention and gingival vulnerability.

Previous investigations have demonstrated that fixed orthodontic appliances are associated with increased plaque accumulation and gingival inflammation [13–15]. The present study contributes prospective data showing that individualized, size-calibrated and professionally monitored interdental brushing can effectively counteract this inflammatory challenge.

From a clinical perspective, the pronounced improvement observed at 1 month underscores the importance of professional instruction and early behavioral reinforcement. The sustained reduction at 3 months suggests that repeated motivation and recalibration enhance long-term effectiveness. According to Chapple et al. [9], individualized mechanical plaque control strategies remain the cornerstone of periodontal health maintenance.

Overall, the present findings suggest that the effectiveness of interdental brushes is not solely device-dependent but highly dependent on correct size selection and periodic recalibration, particularly in patients undergoing orthodontic treatment.



madhësisë dhe rikalibrimi periodik, veçanërisht tek pacientët që i nënshtrohen trajtimit ortodontik.

PËRFUNDIM

Brenda kufizimeve të këtij studimi, përdorimi shtesë i furçave interdentalë me madhësi të përshtatur dhe të rikalibruara rregullisht rezultoi në një reduktim të ndjeshëm të gjakderdhjes gingivale interdentalë tek pacientët që mbanin aparate ortodontike fikse.

Duke pasur parasysh retencionin e shtuar të pllakut dhe predispozicionin inflamator të lidhur me brakete dhe harqe ortodontike, larja konvencionale e dhëmbëve mund të mos jetë e mjaftueshme për të siguruar kontroll adekuat të pllakut në zonat interdentalë. Tek pacientët që i nënshtrohen trajtimit ortodontik me aparat fiks, përdorimi rutinë i furçave interdentalë të kalibruara duhet të përfshihet në protokollin gjithëpërfshirës të higjienës orale.

Gjetjet e këtij studimi theksojnë rëndësinë klinike të kujdesit interdental të individualizuar dhe mbikëqyrjes profesionale në ruajtjen e shëndetit gingival gjatë gjithë terapisë ortodontike.

REFERENCAT

1. Loe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. J Periodontol. 1965;36:177–87.
2. Lindhe J, Lang NP, Karring T. Clinical periodontology and implant dentistry. 6th ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2015.
3. Page RC, Kornman KS. The pathogenesis of human periodontitis: an introduction. Periodontol 2000. 1997;14:9–11.
4. Kinane DF, Stathopoulou PG, Papapanou PN. Periodontal diseases. Nat Rev Dis Primers. 2017;3:17038.
5. Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. Lancet. 2005;366:1809–20.
6. Tonetti MS, Jepsen S, Jin L, Otomo-Corgel J. Periodontal health and gingival diseases and conditions. J Clin Periodontol. 2018;45(Suppl 20):S68–S77.
7. Socransky SS, Haffajee AD. Dental biofilms: difficult therapeutic targets. Periodontol 2000. 2002;28:12–55.
8. Axelsson P, Nyström B, Lindhe J. The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality,

CONCLUSION

Within the limitations of the present study, the adjunctive use of appropriately sized and regularly recalibrated interdental brushes resulted in a significant reduction in interdental gingival bleeding in patients wearing fixed orthodontic appliances.

Given the increased plaque retention and inflammatory susceptibility associated with orthodontic brackets and archwires, conventional toothbrushing alone may be insufficient to ensure adequate plaque control in interdental areas. In patients undergoing fixed orthodontic treatment, the routine use of calibrated interdental brushes should therefore be incorporated into comprehensive oral hygiene protocols.

The findings of this study highlight the clinical importance of individualized interdental care and professional supervision in maintaining gingival health throughout orthodontic therapy.

REFERENCES

1. Loe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. J Periodontol. 1965;36:177–87.
2. Lindhe J, Lang NP, Karring T. Clinical periodontology and implant dentistry. 6th ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2015.
3. Page RC, Kornman KS. The pathogenesis of human periodontitis: an introduction. Periodontol 2000. 1997;14:9–11.
4. Kinane DF, Stathopoulou PG, Papapanou PN. Periodontal diseases. Nat Rev Dis Primers. 2017;3:17038.
5. Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. Lancet. 2005;366:1809–20.
6. Tonetti MS, Jepsen S, Jin L, Otomo-Corgel J. Periodontal health and gingival diseases and conditions. J Clin Periodontol. 2018;45(Suppl 20):S68–S77.
7. Socransky SS, Haffajee AD. Dental biofilms: difficult therapeutic targets. Periodontol 2000. 2002;28:12–55.
8. Axelsson P, Nyström B, Lindhe J. The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease. J Clin Periodontol. 2004;31:749–57.
9. Chapple ILC, Van der Weijden F, Doerfer C,



- caries and periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 2004;31:749–57.
9. Chapple ILC, Van der Weijden F, Doerfer C, Herrera D, Shapira L, Polak D, et al. Primary prevention of periodontitis. *J Clin Periodontol.* 2015;42(Suppl 16):S71–S76.
 10. Slot DE, Dörfer CE, Van der Weijden GA. The efficacy of interdental brushes on plaque and parameters of periodontal inflammation: a systematic review. *Int J Dent Hyg.* 2008;6:253–64.
 11. Worthington HV, MacDonald L, Poklepovic Pericic T, Sambunjak D, Johnson TM, Imai P, et al. Interdental brushing for the prevention and control of periodontal diseases and dental caries in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;4:CD010872.
 12. Gallie A. Home use of interdental cleaning devices and toothbrushing and their role in disease prevention. *Evid Based Dent.* 2019;20:103–4.
 13. Bollen AM, Cunha-Cruz J, Bakko DW, Huang GJ, Hujoel PP. The effects of orthodontic therapy on periodontal health: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;134:413–22.
 14. van Gastel J, Quirynen M, Teughels W, Coucke W, Carels C. The relationships between malocclusion, fixed orthodontic appliances and periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 2007;34:549–55.
 15. Ristic M, Vlahovic Svabic M, Sasic M, Zelic O. Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues in adolescents. *Orthod Craniofac Res.* 2007;10:187–95.
 16. Bourgeois D, Saliasi I, Llodra JC, Bravo M, Viennot S, Carrouel F. Efficacy of interdental calibrated brushes on bleeding reduction: a randomized controlled clinical trial. *Int J Dent Hyg.* 2016;13:281–90.
 17. Bourgeois D, Carrouel F, Llodra JC, Bravo M, Viennot S. Calibrated interdental brushes for the prevention of periodontal diseases: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2019;46:709–18.
 18. Jordan RA, Hong HM, Zimmer S. The effect of interdental brush size on plaque removal and gingival bleeding. *Clin Oral Investig.* 2014;18:1853–8.
 19. Sälzer S, Slot DE, Van der Weijden FA, Dörfer CE. Efficacy of inter-dental mechanical plaque control in managing gingivitis: a meta-review. *J Clin Periodontol.* 2015;42(Suppl 16):S92–105.
 20. Graziani F, Gennai S, Solini A, Petrini M. A systematic review and meta-analysis of epidemiologic observational evidence on the effect of interdental cleaning devices on gingival inflammation. *J Clin Periodontol.* 2018;45:282–93.
 - Herrera D, Shapira L, Polak D, et al. Primary prevention of periodontitis. *J Clin Periodontol.* 2015;42(Suppl 16):S71–S76.
 10. Slot DE, Dörfer CE, Van der Weijden GA. The efficacy of interdental brushes on plaque and parameters of periodontal inflammation: a systematic review. *Int J Dent Hyg.* 2008;6:253–64.
 11. Worthington HV, MacDonald L, Poklepovic Pericic T, Sambunjak D, Johnson TM, Imai P, et al. Interdental brushing for the prevention and control of periodontal diseases and dental caries in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;4:CD010872.
 12. Gallie A. Home use of interdental cleaning devices and toothbrushing and their role in disease prevention. *Evid Based Dent.* 2019;20:103–4.
 13. Bollen AM, Cunha-Cruz J, Bakko DW, Huang GJ, Hujoel PP. The effects of orthodontic therapy on periodontal health: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;134:413–22.
 14. van Gastel J, Quirynen M, Teughels W, Coucke W, Carels C. The relationships between malocclusion, fixed orthodontic appliances and periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 2007;34:549–55.
 15. Ristic M, Vlahovic Svabic M, Sasic M, Zelic O. Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues in adolescents. *Orthod Craniofac Res.* 2007;10:187–95.
 16. Bourgeois D, Saliasi I, Llodra JC, Bravo M, Viennot S, Carrouel F. Efficacy of interdental calibrated brushes on bleeding reduction: a randomized controlled clinical trial. *Int J Dent Hyg.* 2016;13:281–90.
 17. Bourgeois D, Carrouel F, Llodra JC, Bravo M, Viennot S. Calibrated interdental brushes for the prevention of periodontal diseases: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2019;46:709–18.
 18. Jordan RA, Hong HM, Zimmer S. The effect of interdental brush size on plaque removal and gingival bleeding. *Clin Oral Investig.* 2014;18:1853–8.
 19. Sälzer S, Slot DE, Van der Weijden FA, Dörfer CE. Efficacy of inter-dental mechanical plaque control in managing gingivitis: a meta-review. *J Clin Periodontol.* 2015;42(Suppl 16):S92–105.
 20. Graziani F, Gennai S, Solini A, Petrini M. A systematic review and meta-analysis of epidemiologic observational evidence on the effect of interdental cleaning devices on gingival inflammation. *J Clin Periodontol.* 2018;45:282–93.



INCIDENCA E KARIESIT NË RAPORT ME GJININË TEK FËMIJËT E MOSHËS 12 VJEQARE NË SHKOLLAT FILLORE TË KOSOVËS

Doruntina Shehu¹, Ivona Kovacevska², Agim Begzati³, Lumturie Asllani⁴,
Merita Barani⁵, Elsa Hashani⁶

¹Fakulteti i Shkencave Mjekësore, Universiteti Goce Delçev, Štip, Maqedonia e Veriut
doruntina.311101@student.ugd.edu.mk

²Fakulteti i Shkencave Mjekësore, Universiteti i Goce Delçev, Štip, Maqedonia e Veriut
ivona.kovacevska@ugd.edu.mk

³Fakulteti i Stomatologjisë - Universiteti i Prishtinës, Prishtinë, Kosovë
agim.begzati@uni-pr.edu

⁴Fakulteti i Shkencave Mjekësore, Universiteti Goce Delçev, Štip, Maqedonia e Veriut
lumturie.31175@student.ugd.edu.mk

⁵Fakulteti i Stomatologjisë në UBT, Prishtinë, Kosovë
merita.barani@ubt-uni.net

⁶Student në Fakultetin e Stomatologjisë UBT, Prishtinë, Kosovë
hashanielsa3@gmail.com

THE INCIDENCE OF CARIES IN RELATION TO GENDER IN CHILDREN AGED 12 YEAR OLD IN PRIMARY SCHOOLS OF KOSOVO

Doruntina Shehu¹, Ivona Kovacevska², Agim Begzati³, Lumturie Asllani⁴,
Merita Barani⁵, Elsa Hashani⁶

¹Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Štip, North Macedonia
doruntina.311101@student.ugd.edu.mk

²Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Štip, North Macedonia
ivona.kovacevska@ugd.edu.mk

³Faculty of Dentistry- University of Prishtina, Prishtine, Kosova
agim.begzati@uni-pr.edu

⁴Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Štip, North Macedonia
lumturie.31175@student.ugd.edu.mk

⁵Faculty of dentistry of UBT, Prishtine, Kosova
merita.barani@ubt-uni.net

⁶Student at the Faculty of dentistry UBT, Prishtine, Kosova
hashanielsa3@gmail.com

ABSTRAKT

Sëmundja më e përhapur e shmangshme që prek fëmijët është kariesi dentar, i cili është gjithashtu shkaku kryesor i humbjes së dhëmbëve dhe dhimbjes orale. Çdo grupmoshë, çdo grup socio-ekonomik, çdo racë dhe të dyja gjinitë janë të ndikuara. Pastrimi i dhëmbëve, ekspozimi ndaj fluorit dhe konsumi i sheqerit dietik kanë ndikim në kariesin dentar, një sëmundje multifaktoriale që fillon me ndryshime mikrobike brenda biofilmit kompleks. Një nga kushtet më të përhapura që ndikon në mirëqenien mendore, sociale dhe fizike është kariesi dentar.

Zhvillimi i fëmijëve mund të pengohet nga kariesi i rëndë dentar i patrajtuar për shkak të marrjes së pamjaftueshme të ushqimit dhe humbjes së peshës. Për më tepër, është parë se pas marrjes së kujdesit të duhur dentar, fëmijët e prekur shpejt shtojnë peshë. Për më tepër, ndërveprimet e fëmijëve me të tjerët dhe vetëvlerësimi ndikohen ndjeshëm nga pamja e tyre estetike. Në fund të fundit, kariesi dentar është i lidhur me një ndikim negativ në cilësinë e jetës së prindërve dhe fëmijëve.

Fjalët kyçe: gjinia, mosha, kariesi, trajtimi, parandalimi.

ABSTRACT

The most prevalent avoidable disease that affects children is dental caries, which is also the main cause of tooth loss and oral pain. Every age range, every socioeconomic group, every race, and both genders are impacted. Tooth cleaning, exposure to fluoride, and dietary sugar consumption all have an impact on dental caries, a multifactorial disease that begins with microbial changes within the complex biofilm. One of the most prevalent conditions affecting mental, social and physical well-being is dental caries.

Children's development may be hampered by severe untreated dental caries because of inadequate intake of food and weight loss. Furthermore, it has been seen that after obtaining appropriate dental care, affected children quickly put on weight back. Furthermore, children's interactions with others and self-esteem are significantly influenced by their aesthetic appearance. Ultimately, dental caries is linked to an adverse impact on the parents' and children's quality of life.

Fjalët kyçe: gender, age, caries, treatment, prevention.



HYRJE

Kariesi dentar mbetet një nga gjendjet kronike më të përhapura që prekin fëmijët globalisht, duke ndikuar ndjeshëm në shëndetin e tyre oral dhe cilësinë e përgjithshme të jetës. Të kuptuarit e shpërndarjes demografike të pacientëve pediatër, veçanërisht në lidhje me moshën dhe gjininë, është thelbësore për zhvillimin e strategjive të synuara të parandalimit dhe trajtimit (1).

Dallimet gjinore në prevalencën e kariesit janë vërejtur gjithashtu, me disa kërkime që tregojnë se djemtë mund të jenë në një rrezik më të lartë për shkak të faktorëve të sjelljes dhe dietës, megjithëse gjetjet nuk janë gjithmonë të qëndrueshme (2). Përveç të kuptuarit të shpërndarjes së kariesit dentar midis grupmoshave dhe gjinive të ndryshme, është thelbësore të vlerësohen trajtimet mjekësore më të zakonshme të përdorura në menaxhimin e këtyre rasteve (3).

Barazia gjinore njihet si një e drejtë themelore e njeriut dhe është pjesë e qëllimeve të vendosura në Axhendën 2030 për Zhvillim të Qëndrueshëm. Indeksi i pabarazisë gjinore (GII) është një masë e kombinuar e fokusuar në pabarazinë në arritjet midis burrave dhe grave në tre dimensione kryesore, përkatësisht fuqizimin, shëndetin riprodhues dhe tregun e punës (4). ECC mund të shkaktojë infeksione, dhimbje dhëmbësh dhe abscese, me një ndikim të drejtpërdrejtë në shëndetin oral dhe të përgjithshëm të fëmijëve të vegjël (5).

Një efekt i drejtpërdrejtë i normave gjinore në rrezikun e ECC mund të rezultojë nga qasja diferenciale e vajzave dhe djemve në parandalimin e kariesit dentar, duke përfshirë aksesin në shërbimet dentare ose mjetet e parandalimit të kariesit. Fëmijët gjithashtu mund të ndikohen indirekt nga normat gjinore për shkak të qasjes së dobët të nënave ose kujdestarëve femra në kujdes shëndetësor cilësor, duke përcaktuar kështu përdorimin e shërbimeve të kujdesit shëndetësor nga fëmijët parashkollorë (6). Karies dhe infeksionet e patrajuara mund të paraqesin kërcënime serioze shëndetësore, duke çuar në dhimbje, marrje të kufizuar të ushqimit dhe një ndikim të dëmshëm në cilësinë e jetës, rritjes, gjumit dhe aftësitë e komunikimit të fëmijëve (7).

INTRODUCTION

Dental caries remains one of the most prevalent chronic conditions affecting children globally, significantly impacting their oral health and overall quality of life. Understanding the demographic distribution of pediatric patients, particularly in relation to age and gender, is crucial for developing targeted prevention and treatment strategies (1).

Gender differences in caries prevalence have also been observed, with some research indicating that boys may be at a higher risk due to behavioral and dietary factors, although findings are not always consistent (2). In addition to understanding the distribution of dental caries among different age groups and genders, it is essential to evaluate the most common medical treatments utilized in managing these cases (3).

Gender equality is recognized as a fundamental human right and is part of the goals set in the 2030 Agenda for Sustainable Development. The gender inequality index (GII) is a combined measure focused on the inequality in achievements between men and women in three main dimensions, namely empowerment, reproductive health, and the labour market (4). ECC can cause infections, toothache, and abscesses, with a direct impact on the oral and general health of young children (5).

A direct effect of gender norms on the risk of ECC may result from the differential access of girls and boys to the prevention of dental caries, including access to dental services or caries-prevention tools. Children may also be indirectly impacted by gender norms due to poor access of mothers or female caretakers to quality healthcare, thereby determining the utilization of healthcare services by preschool children (6).

Untreated dental caries and infections can pose serious health threats, leading to pain, restricted food intake, and a detrimental impact on children's quality of life, growth, sleep, and communication abilities (7).

Globally, the burden of oral diseases is still high and they are the fourth most expensive diseases to treat. About 60–90% of schoolchildren are affected by



Globalisht, barra e sëmundjeve orale është ende e lartë dhe ato janë sëmundjet e katërta më të shtrenjta për t'u trajtuar. Rreth 60-90% e nxënësve të shkollave preken nga kariesi dentar, gjë që bën që miliona ditë shkollore të humbasin çdo vit (8). Dhimbja, formimi i abscesit dhe humbja e dhëmbëve dhe hapësira e tyre në harkun e nofullës janë pasojat tipike të prishjes së dhëmbëve, duke rezultuar në ulje të produktivitetit dhe problemeve ushqyese që përfundimisht mund të ndikojnë në shëndetin e përgjithshëm dhe të dëmtojnë cilësinë e jetës (9).

Megjithatë kariesi dentar është një sëmundje multifaktoriale, ajo është kryesisht e parandalueshme (10).

Gjetje të shumta tregojnë se gratë priren të përjetojnë një barrë më të lartë të kariesit dentar, ndoshta për shkak të ndryshimeve hormonale që çojnë në rritjen e viskozitetit dhe uljen e prodhimit të pështymës. pH mesatar i pështymës së grave është më i ulët se ai i burrave 7.2 deri në 7.5, respektivisht vërehet se prevalenca e kariesit është më e lartë tek femrat sesa tek meshkujt e së njëjtës moshë.

Femrat në përgjithësi demonstrojnë rezultate më të larta DMF se meshkujt ndoshta për shkak të shpërthimit më të hershëm të dhëmbëve tek femrat; dhëmbët e tyre janë në rrezik për një kohë më të gjatë dhe femrat vizitojnë dentistin më shpesh (faktori i trajtimit). Ndikimi i këtyre përcaktuesve, megjithatë, nuk është përcaktuar mirë (11).

Prishja e dhëmbëve është më shumë një sëmundje e të rinjve. Disa periudha të jetës dallohen nga një indeks më i lartë i pamjes së kariesit.

Mosha pesë deri në tetë vjeç karakterizohet nga një përqindje më e lartë e kariesit dhe më pas bie me shpejtësi me shpërthimin e dhëmbëve të përhershëm. Periudha e adoleshencës (13-20 vjeç) konsiderohet përsëri si një periudhë me më shumë karies (12).

Qëllimi i kësaj pune ishte kryerja e një analize epidemiologjike të ndikimit të gjinisë dhe moshës në shpërndarjen e kariesit tek fëmijët në shkollat fillore në Kosovë.

dental caries, which causes millions of school days to be missed each year (8). Pain, abscess formation, and the loss of teeth and their space in the jaw arch are typical consequences of tooth decay, resulting in reduced productivity and nutritional problems that may ultimately affect overall health and impair the quality of life (9).

Although dental caries is a multifactorial disease, it is largely preventable (10).

Numerous findings indicate that women tend to experience a higher burden of dental caries, possibly due to hormonal changes leading to increased viscosity and reduced saliva production. The average pH of women's saliva is lower than that of men 7.2 to 7.5, respectively it is observed that caries prevalence is higher in females than in males of the same age.

Females generally demonstrate higher DMF scores than males probably due to earlier tooth eruption in females; their teeth are at risk for a longer time and females visit the dentist more frequently (treatment factor). The impact of these determinant, however has not been well quantified (11).

Tooth decay is more a disease of young people. Some periods of life are distinguished by a higher index of caries appearance.

The age of five to eight years is characterized by a higher percentage of caries and then it rapidly declines with the eruption of permanent teeth. The period of adolescence (13-20 years old) is again considered as a period with more caries (12).

The aim of this work was to conduct an epidemiological analysis of the impact of gender and age on the frequency of caries in children in primary schools in Kosovo.



MATERIALET DHE METODAT

Hapi i parë ishte përzgjedhja e shkollave në të cilat zhvilloheshin provimet. Studimi përfshiu 90 fëmijë nga disa shkolla fillore në komunën e Prishtinës, Ferizajt dhe Gjakovës. Ata zgjidhen rastësisht nga një paralele nga çdo brez, klasa e gjashtë (12 vjeç) e këtyre shkollave kërkimore. Studimi u bë nga një pyetësor në lidhje me kariesin dentar, zakonet e larjes dhe faktorë të tjerë që tregojnë prishjen e dhëmbëve dhe ekzaminimin klinik në klasa nën anketën e mësuesve dhe punonjësit social ose psikologut bazuar në inspektim. Pyetësori u përpilua në gjuhën shqipe, i cili përfshinte 33 pyetje mbi lidhjen e faktorëve socialë mjekësorë dhe kariesit, vetë-raportimin mbi kujdesin oral, njohuritë dhe problemet orale, vizitat te dentisti.

Ekzaminimi klinik/inspektimi

Një dhëmb i thyer (karotik) regjistrohet si i pranishëm kur vërehet një sipërfaqe e ashpër e dhëmbit, ose në sipërfaqen e lëmuar të dhëmbit, kur është padyshim zgavra, smalt i minuar ose shtresë e zbutur e dyshemesë ose murit të dhëmbit.

Një dhëmb me mbushje të përkohshme, ose që është i mbushur por edhe i thyer, gjithashtu hyn në këtë kategori.

Në rastet kur kurora shkatërrohet nga kariesi dhe mbeten vetëm rrënjët, konsiderohet edhe si dhëmbë karotikë.

Vlerësimi i kariesit dentar u krye vetëm duke përdorur inspektimin vizual, pa përdorimin e radiografive ose instrumenteve sonduese. Çdo fëmijë ishte ulur në një karrige standarde klase nën dritën natyrale të ditës ose burim drite portative.

Kariesi u regjistrua bazuar në praninë e lezioneve kavitate të dukshme me sy të lirë, duke ndjekur metodat bazë të Anketave të Shëndetit Oral të Organizatës Botërore të Shëndetit (OBSh).

Konsideratat etike

Pëlqimi i prindërve dhe pëlqimi i fëmijës u morën para pjesëmarrjes. Protokoli i studimit u miratua nga komiteti përkatës i etikës institucionale. Fëmijët e identifikuar me karies të patrajtuar u referuan në shërbimet dentare lokale për kujdes pasues.

MATERIALS AND METHODS

The study is cross-sectional. The first step was to select the schools in which the examinations were conducted. The study included 90 children from some primary schools in the municipality of Prishtina, Ferizaj and Gjakova. They are randomly selected from a parallel from each generation, sixth grades (12 years old) of these research schools. The study was made from one questionnaire about dental caries, brushing habits and other factors indicating tooth decay and clinical examination in classes under survey of teachers and social worker or psychologist based on inspection. The questionnaire was compiled in Albanian, which included 33 questions on the connection of medical social factors and caries, self-reporting on oral care, knowledge and oral problems, visits to the dentist.

Clinical examination/inspection

A broken (carotic) tooth is recorded as present when a harsh surface of the tooth is noticed, or on the smooth surface of the tooth, when it is undoubtedly cavities, undermined enamel, or softened layer of the floor or wall of the tooth.

A tooth with temporary filling, or that is filled but also broken, also enters this category. In cases where the crown is destroyed by caries, and only the roots remain, it is also considered as cariotic teeth. Dental caries assessment was performed using visual inspection only, without the use of radiographs or probing instruments. Each child was seated on a standard classroom chair under natural daylight or portable light source.

Caries was recorded based on the presence of cavitated lesions visible to the naked eye, following the World Health Organization (WHO) Oral Health Surveys Basic Methods.

Ethical Considerations

Parental consent and child assent were obtained prior to participation. The study protocol was approved by the relevant institutional ethics committee. Children identified with untreated caries were referred to local dental services for follow up care.



REZULTATET

Hulumtimi përfshiu gjithsej 90 të anketuarit (tabela 1), studentë të moshës 12, 41 (42%) të gjinisë femërore dhe 49 (58%) të gjinisë mashkullore.

Mosha	Gratë		Burrat		Gjithsej	
	N	%	N	%	N	%
12 vjeç	10	20	11	22	21	42

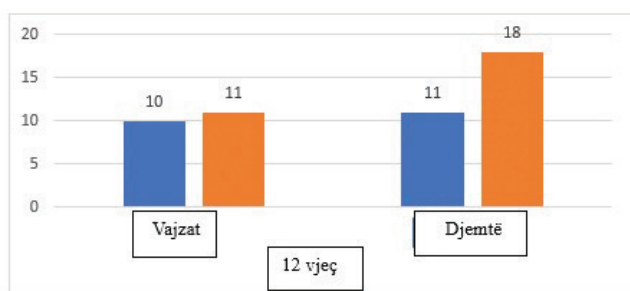


Figura 1. Pjesëmarrja e të anketuarve sipas moshës dhe gjinisë

Të gjithë fëmijët (përveç një rasti) jetojnë në familje me dy ose më shumë anëtarë. Numri më i zakonshëm i anëtarëve të familjes është 4 ose 30% për vajzat dhe 36% për djemtë. Vetëm një rast është kur ata kanë një ose shtatë anëtarë të familjes. Në familjet me 3 anëtarë jetojnë 6% e vajzave dhe 0.% e djemve. Janë 2% e vajzave dhe 16% e djemve, ndërsa 6% e djemve janë 2% e vajzave dhe 4% e djemve. Sa i përket numrit të anëtarëve të familjes, vajzat nuk i dallojnë statistikisht vajzat nga djemtë (chi katror = 1027, p = 05). 12-vjeçarët janë pa karies. Ndërsa individët me karies që janë 12-vjeçarë janë 34%. Testi i hirit katror ($X^2 = 2.791$, $p = 0.95$) nuk është gjetur dallime të rëndësishme statistikore midis 12-vjeçarëve në prani të kariesit bazuar në gjini.

Prevalenca e kariesit sipas gjinisë

Gjinia	F		M	
	N	%	N	%
	5	10	11	22
	16	32	18	36
	21	42	29	58
Gjithsej	Chi-katrori=1.116, 0.290			

RESULTS

The research included a total of 90 respondents (table 1), students aged 12, 41 (42%) of the female gender and 49 (58%) of the male gender.

Age	Women		Men		Total	
	N	%	N	%	N	%
12 years old	10	20	11	22	21	42

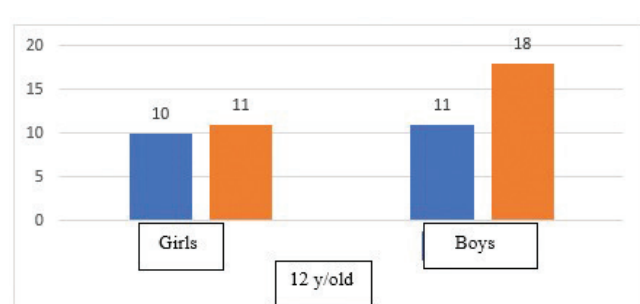


Figure 1. Participation of respondents by age and gender

All children (except one case) live in families with two or more members. The most common number of family members is 4 or 30% for girls and 36% for boys. Only one case is where they have one or seven family members. In families with 3 members live 6% of girls and 0.% of boys. There are 2% of girls and 16% of boys, while 6% of boys are 2% of girls and 4% of boys. As for the number of family members, girls do not statistically distinguish girls from boys (chi square = 1027, $p = 05$). 12-year-olds are caries-free. While individuals with caries that are 12-year-old is 34%. The square ash test ($X^2 = 2.791$, $p = 0.95$) has not been found significant statistical differences between 12-year-olds in the presence of caries based on gender.

Prevalence of caries by gender

Gender	F		M	
	N	%	N	%
	5	10	11	22
	16	32	18	36
	21	42	29	58
Total	Chi-Square=1.116, 0.290			

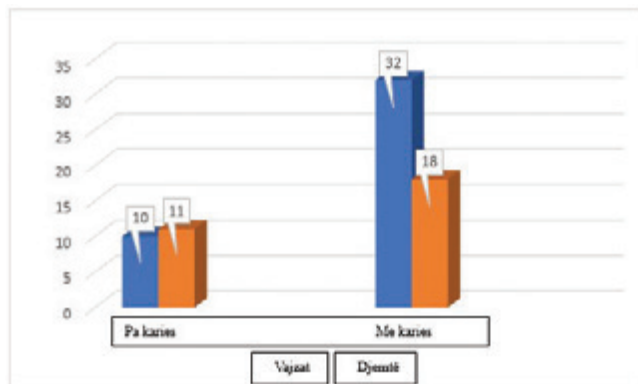


Figura 2. Prevalenca e kariesit tek fëmijët sipas gjinisë

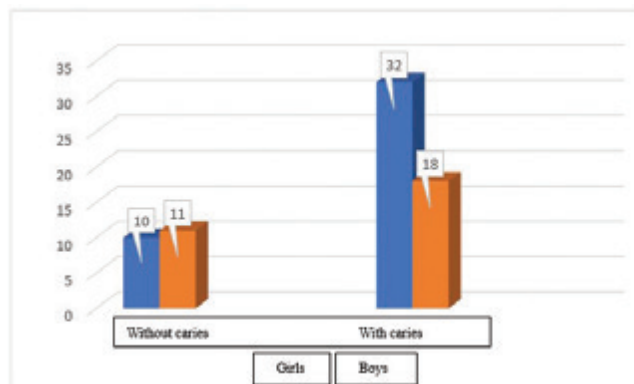


Figure 2. Prevalence of caries in children by gender

Tabela 2 jep rezultatet e ndërlidhjes së kariesit dhe gjinisë. Numri i të anketuarve femra pa karies është më i vogël (10%), se ai i meshkujve (22%). 32% e vajzave kanë karies, ndërsa 36% e djemve kanë karies. Testi i hirit katror ($X^2 = 1.116$, $p=0.290$) nuk u gjet dallime të rëndësishme statistikore midis vajzave dhe djemve në prani të kariesit.

Table 2 is given the results of the interconnection of caries and gender. The number of female respondents without caries is smaller (10%), than that of males (22%). 32% of girls have caries, while 36% of boys have caries. The square ash test ($X^2 = 1.116$, $p=0.290$) were not found significant statistical differences between girls and boys in the presence of caries.

DISKUTIM

Pavarësisht përmirësimeve globale në shëndetin oral gjatë dekadave të fundit, prevalenca e vërejtur në këtë grupmoshë nënvizon qëndrueshmërinë e pabarazive dhe natyrën multifaktoriale të zhvillimit të kariesit. Një konsideratë tjetër e rëndësishme është ekuilibri midis kujdesit parandalues dhe restaurues. Ndërsa masat parandaluese si llaku i fluorit, ngjitësit e çarjeve dhe programet e shëndetit oral në shkollë kanë rezultuar efektive, mbulimi i tyre mbetet i pabarabartë. Në shumë rajone, trajtimi kërkohet vetëm kur simptomat bëhen të rënda, duke çuar në një barrë të lartë të kariesit të patrajtuar. Kjo jo vetëm që ndikon në cilësinë e jetës së fëmijëve përmes dhimbjes, vështirësisë në të ngrënit dhe performancës së dëmtuar të shkollës, por gjithashtu vendos tendosje afatgjatë në sistemet e kujdesit shëndetësor.

Prandaj, rezultatet e këtij studimi përforcojnë nevojën për ndërhyrje të synuara. Politikat duhet t'i japin përparësi qasjes së barabartë në shërbimet parandaluese, të forcojnë edukimin e shëndetit oral në shkollë dhe të integrojnë shëndetin oral në iniciativat më të gjera të shëndetit të fëmijëve. Për më tepër,

DISCUSSION

Despite global improvements in oral health over recent decades, the prevalence observed in this age group underscores the persistence of inequalities and the multifactorial nature of caries development. Another important consideration is the balance between preventive and restorative care. While preventive measures such as fluoride varnish, fissure sealants, and school based oral health programs have proven effective, their coverage remains uneven. In many regions, treatment is sought only when symptoms become severe, leading to a high burden of untreated caries. This not only affects children's quality of life through pain, difficulty eating, and impaired school performance but also places long term strain on healthcare systems.

The results of this study therefore reinforce the need for targeted interventions. Policies should prioritize equitable access to preventive services, strengthen school based oral health education, and integrate oral health into broader child health initiatives. Moreover, community level strategies, such as water fluoridation and sugar reduction campaigns, can help address upstream risk factors. Future



strategjitë në nivel komuniteti, të tilla si fluorizimi i ujit dhe fushatat e reduktimit të sheqerit, mund të ndihmojnë në adresimin e faktorëve të rrezikut në rrjedhën e sipërme. Hulumtimet e ardhshme duhet të vazhdojnë të monitorojnë tendencat në prevalencën e kariesit në moshën 12 vjeç, me vëmendje të veçantë për popullatat vulnerabël, për të vlerësuar efektivitetin e masave të vazhdueshme të shëndetit publik.

PËRFUNDIM

Gjetjet e këtij studimi tregojnë se prevalenca e prishjes së dhëmbëve tek fëmijët është shqetësuese. Faktorët kryesorë që lidhen me këtë çështje përfshinin karakteristikat demografike, statusin socio-ekonomik (të tilla si arritja arsimore prindërore dhe statusi i punësimit), tiparet biologjike dhe të sjelljes së fëmijës, si dhe njohuritë dhe mirëqenien mendore dhe emocionale të kujdestarit. Duke pasur parasysh ndikimin e rëndësishëm të prishjes së dhëmbëve në fëmijëri, është thelbësore të zhvillohen politika dhe strategji efektive, të bazuara në prova për të përmirësuar shëndetin oral të fëmijëve.

Sipas OBSH-së, shëndeti oral nënkupton gjendjen e plotë shëndetësore të të gjithë organit mastik, funksioni normal fiziologjik i të cilit do të jetë i rëndësishëm për zhvillimin e mastikimit, fizionomisë dhe fizionomisë të personit. Mosha luan një rol të rëndësishëm në rastin e kërkimit të shëndetit oral, kur dihet se fëmija gjatë kalimit nga fëmijëria në moshën madhore pëson shumë ndryshime si në aspektin fizik, psikologjik dhe emocional. Gjithashtu gjinia është një faktor i rëndësishëm që tregon kariesin dentar dhe sëmundjet e tjera orale. Prevalenca e kariesit tek vajzat është më e lartë në krahasim me djemtë, dhe DMFT mesatare është më e lartë tek vajzat në krahasim me djemtë. Me rritjen e moshës, rritet niveli i njohurive të studentëve për rolin e fluorit në parandalimin e kariesit. Vajzat në krahasim me djemtë me një përqindje më të lartë mendojnë se kujdesi dentar është shumë i rëndësishëm. Fëmijët e prindërve më të arsimuar dhe më të punësuar tregojnë një nivel më të lartë njohurish dhe zakonesh të shëndetit oral dhe i kushtojnë vëmendje kujdesit dentar.

research should continue to monitor trends in caries prevalence at age 12, with particular attention to vulnerable populations, to evaluate the effectiveness of ongoing public health measures.

CONCLUSION

The findings of this study indicate that the prevalence of tooth decay among children is concerning. Key factors associated with this issue included demographic characteristics, socioeconomic status (such as parental educational attainment and employment status), biological and behavioral traits of the child, as well as the knowledge and mental and emotional well-being of the caregiver. Given the significant impact of tooth decay in childhood, it is crucial to develop effective, evidence-based policies and strategies to improve children's oral health.

According to WHO, oral health is meant the complete health status of the entire mastic organ, whose normal physiological function will be important for the development of the person's mastication, phonology and physiognomy.

Age plays an important role in the case of oral health research, when it is known that the child during the transition from childhood to adulthood undergoes many changes in both physical, psychological and emotional terms. Also gender is an important factor indicating the dental caries and other oral diseases. The prevalence of caries in girls is higher compared to boys, and the average DMFT is higher among girls compared to boys.

As the age increases, the level of knowledge of students about the role of fluoride in the prevention of caries increases.

Girls compared to boys with a higher percentage think that dental care is very important

Children of the most educated and employed parents show a higher level of knowledge and habits of oral health, and they pay attention to the dental care.



REFERENCAT

1. Petersen et al., 2019; Beltrán-Aguilar et al., 2021
2. Caufield et al., 2015; Mohebbi et al., 2020
3. Gordon et al., 2017; Liao et al., 2018
4. Programi i Kombeve të Bashkuara për Zhvillim. <https://hdr.undp.org/en/content/gender-inequality-index-gii>. Aksesuar më 01 maj 2022. [Lista e referencës]
5. Benelli K, Chaffee BW, Kramer PF, Knorst JK, Ardenghi TM, Feldens CA. Modeli i lezioneve të kariesit dhe cilësia e jetës së lidhur me shëndetin oral gjatë fëmijërisë së hershme: Një studim i grupit të lindjes. Eur J Shkenca Gojore 2022; 130(5):e12889. doi: 10.1111/EOS.12889. [DOI] [Artikull falas PMC] [PubMed] [Google Scholar]
6. Mainuddin A, Ara Begum H, Rawal LB, Islam A, Shariful Islam SM. Fuqizimi i grave dhe marrëdhënia e tij me sjelljen e kërkimit të shëndetit në Bangladesh. J Shëndeti i familjes. 2015; 9(2):65–73. [Artikull falas PMC] [PubMed] [Google Scholar]
7. Van Chuyen, N., Van Du, V., Van Ba, N., Long, DD & Son, HA Prevalenca e kariesit dentar dhe faktorëve të lidhur midis fëmijëve të shkollave të mesme në Vietnamin rural të Malësisë. BMC Oral Health 21, 1–7 (2021). [DOI] [Artikull falas PMC] [PubMed] [Google Scholar][Lista e referencës]
8. Kim AH, Shim YS, Kim JB, SY. Prevalenca e kariesit tek fëmijët dhe adoleshentët koreanë nga viti 2000 deri në 2012. J Clin Pediatr Dent. 2017; 41(1):32–7. PMID:28052212
9. Soltani MR, Sayadizadeh M, Raeisi Estabragh S, Ghannadan K, Malek-Mohammadi M. Statusi i kariesit dentar dhe faktorët e lidhur me të në Iran: një meta-analizë. J Dent (Shiraz). 2020; 21(3):158–76. PMID:33062809
10. Nazir MA, AlHumaid J, Alhareky M. Përvoja globale e kariesit tek fëmijët dhe marrëdhënia e saj me shpenzimet qeveritare për arsimin dhe shëndetësinë, konsumin e sheqerit dhe vitet e shkollimit: Një studim ekologjik. J Shëndeti Publik Dent. 2022; 82(4):372–7. PMID: 34245000
11. MS Lipsky, S. Su, CJ Crespo, M. Hung; Burrat dhe shëndeti oral: një përmbledhje e dallimeve gjinore dhe gjinoreAm. J. Mens Health, 15 (3) (2021 maj-qershor).
12. Veton Hoxha; Semundjet e dhembit; Ribotim 2017.

REFERENCES

1. Petersen et al., 2019; Beltrán-Aguilar et al., 2021
2. Caufield et al., 2015; Mohebbi et al., 2020
3. Gordon et al., 2017; Liao et al., 2018
4. Programi i Kombeve të Bashkuara për Zhvillim. <https://hdr.undp.org/en/content/gender-inequality-index-gii>. Aksesuar më 01 maj 2022. [Lista e referencës]
5. Benelli K, Chaffee BW, Kramer PF, Knorst JK, Ardenghi TM, Feldens CA. Modeli i lezioneve të kariesit dhe cilësia e jetës së lidhur me shëndetin oral gjatë fëmijërisë së hershme: Një studim i grupit të lindjes. Eur J Shkenca Gojore 2022; 130(5):e12889. doi: 10.1111/EOS.12889. [DOI] [Artikull falas PMC] [PubMed] [Google Scholar]
6. Mainuddin A, Ara Begum H, Rawal LB, Islam A, Shariful Islam SM. Fuqizimi i grave dhe marrëdhënia e tij me sjelljen e kërkimit të shëndetit në Bangladesh. J Shëndeti i familjes. 2015; 9(2):65–73. [Artikull falas PMC] [PubMed] [Google Scholar]
7. Van Chuyen, N., Van Du, V., Van Ba, N., Long, DD & Son, HA Prevalenca e kariesit dentar dhe faktorëve të lidhur midis fëmijëve të shkollave të mesme në Vietnamin rural të Malësisë. BMC Oral Health 21, 1–7 (2021). [DOI] [Artikull falas PMC] [PubMed] [Google Scholar][Lista e referencës]
8. Kim AH, Shim YS, Kim JB, SY. Prevalenca e kariesit tek fëmijët dhe adoleshentët koreanë nga viti 2000 deri në 2012. J Clin Pediatr Dent. 2017; 41(1):32–7. PMID:28052212
9. Soltani MR, Sayadizadeh M, Raeisi Estabragh S, Ghannadan K, Malek-Mohammadi M. Statusi i kariesit dentar dhe faktorët e lidhur me të në Iran: një meta-analizë. J Dent (Shiraz). 2020; 21(3):158–76. PMID:33062809
10. Nazir MA, AlHumaid J, Alhareky M. Përvoja globale e kariesit tek fëmijët dhe marrëdhënia e saj me shpenzimet qeveritare për arsimin dhe shëndetësinë, konsumin e sheqerit dhe vitet e shkollimit: Një studim ekologjik. J Shëndeti Publik Dent. 2022; 82(4):372–7. PMID: 34245000
11. MS Lipsky, S. Su, CJ Crespo, M. Hung; Burrat dhe shëndeti oral: një përmbledhje e dallimeve gjinore dhe gjinoreAm. J. Mens Health, 15 (3) (2021 maj-qershor).
12. Veton Hoxha; Semundjet e dhembit; Ribotim 2017.



NDIKIMI I EDUKIMIT NË KARIESIN DHE ZAKONET E HIGJENËS ORALE TEK FËMIJËT 15 VJEÇ

Doruntina Shehu¹, Ivona Kovačevska², Agim Begzati³, Lumturie Asllani⁴,
Merita Barani⁵, Elsa Hashani⁶

¹Fakulteti i Shkencave Mjekësore, Universiteti Goce Delčev, Štip, Maqedonia e Veriut
doruntina.311101@student.ugd.edu.mk

²Fakulteti i Shkencave Mjekësore, Universiteti i Goce Delčev, Štip, Maqedonia e Veriut
ivona.kovacevska@ugd.edu.mk

³Fakulteti i Stomatologjisë - Universiteti i Prishtinës, Prishtinë, Kosovë
agim.begzati@uni-pr.edu

⁴Fakulteti i Shkencave Mjekësore, Universiteti Goce Delčev, Štip, Maqedonia e Veriut
lumturie.31175@student.ugd.edu.mk

⁵Fakulteti i Stomatologjisë në UBT, Prishtinë, Kosovë
merita.barani@ubt-uni.net

⁶Student në Fakultetin e Stomatologjisë UBT, Prishtinë, Kosovë
hashanielsa3@gmail.com

THE IMPACT OF EDUCATION ON CARIES AND ORAL HYGIENE HABITS IN 15 YEAR OLD CHILDREN

Doruntina Shehu¹, Ivona Kovačevska², Agim Begzati³, Lumturie Asllani⁴,
Merita Barani⁵, Elsa Hashani⁶

¹Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Štip, North Macedonia
doruntina.311101@student.ugd.edu.mk

²Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Štip, North Macedonia
ivona.kovacevska@ugd.edu.mk

³Faculty of Dentistry- University of Prishtina, Prishtine, Kosova
agim.begzati@uni-pr.edu

⁴Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Štip, North Macedonia
lumturie.31175@student.ugd.edu.mk

⁵Faculty of dentistry of UBT, Prishtine, Kosova
merita.barani@ubt-uni.net

⁶Student at the Faculty of dentistry UBT, Prishtine, Kosova
hashanielsa3@gmail.com

ABSTRAKT

Ky studim eksploron prevalencën e kariesit dentar, zakonet e higjienës orale dhe rolin e edukimit tek fëmijët 15-vjeçarë. Ekzaminimet klinike dhe pyetësorët u përdorën për të vlerësuar incidencën e kariesit, praktikat e higjienës dhe ndërgjegjësimin për shëndetin oral. Rezultatet zbuluan se sjelljet e dobëta të higjienës orale ishin të lidhura fort me prevalencë më të lartë të kariesit, ndërsa adoleshentët me ekspozim më të madh ndaj edukimit të shëndetit oral demonstruan incidencë më të ulët dhe rutina më të shëndetshme. Gjetjet theksojnë rëndësinë e integritimit të edukimit të shëndetit oral në programet shkollore për të nxitur praktikat parandaluese dhe për të zvogëluar rrezikun e kariesit tek adoleshentët. Ky studim thekson nevojën për ndërhyrje të synuara që kombinojnë kujdesin klinik me strategjitë arsimore për të përmirësuar rezultatet e shëndetit oral në këtë grupmoshë.

Fjalë kyçe: Karies dentar, higjiena orale, edukimi, adoleshentët, prevalenca.

ABSTRACT

This cross sectional study explores the prevalence of dental caries, oral hygiene habits, and the role of education among 15 year old children. Clinical examinations and questionnaires were used to assess caries incidence, hygiene practices, and awareness of oral health. Results revealed that poor oral hygiene behaviors were strongly associated with higher caries prevalence, while adolescents with greater exposure to oral health education demonstrated lower incidence and healthier routines. The findings emphasize the importance of integrating oral health education into school programs to foster preventive practices and reduce caries risk in adolescents. This study highlights the need for targeted interventions that combine clinical care with educational strategies to improve oral health outcomes in this age group.

Keywords: Dental caries, oral hygiene, education, adolescents, prevalence.



HYRJE

Kariesi dentar është një nga sëmundjet jo të transmetueshme më të përhapura në mbarë botën dhe një çështje shqetësimi për shëndetin publik. (1) Kariesi i patrajtuar paraqet rreziqe për zhvillimin e dhëmbëve të përhershëm, duke çuar në dhimbje, parehati dhe nëse arrin në pulpën dentare, infeksion të mundshëm, humbje dhëmbësh dhe madje edhe sëmundje sistemike. Për më tepër, mund të ketë një ndikim të rëndësishëm social dhe ekonomik. (2)

Faktorë të ndryshëm kontribuojnë në këtë çekuilibër, duke përfshirë një marrje të lartë dhe të shpeshtë të karbohidrateve të fermentueshme si sheqeri i zakonshëm (saharoza) dhe praktikat joadekuate të higjienës orale që nxisin formimin e biofilmit. Rrjedhimisht, bakteret kariogjene grumbullohen dhe metabolizohen në dhëmbë. (3) Faktorë të tjerë predispozues për këtë gjendje përfshijnë prodhimin e ulët të pështymës, ndryshimet imunologjike dhe madje edhe faktorët e rrezikut socio-ekonomik si arsimi, të ardhurat, njohuritë e shëndetit oral dhe qëndrimet ndër të tjera. (4) Edukimi është një nga përcaktuesit socialë të shëndetit pasi jep njohuri të sakta dhe të besueshme që inkurajojnë sjellje të shëndetshme dhe mundësojnë njohjen e simptomave që lidhen me sëmundjet. (5) Edukimi i njerëzve për shkaqet e kariesit dentar është veçanërisht i rëndësishëm, pasi ndihmon individët të kuptojnë më mirë masat parandaluese të rekomanduara. Për shembull, këto iniciativa parandaluese mund të përfshijnë përpjekje për të reduktuar konsumin e sheqerit, ekspozimin e rregullt ndaj fluorit dhe monitorimin e niveleve të tij, fillimin dhe mbikëqyrjen e larjes së dhëmbëve në moshë të re, kuptimin e procesit të sëmundjeve shëndetësore, pjesëmarrjen në kontrollet dentare dhe adoptimin e sjelljeve të higjienës orale që promovojnë shëndetin. (6)

Karies i patrajtuar mund të çojë në komplikime serioze, duke përfshirë rritjen e dëmtuar, dhimbjen kronike dhe uljen e cilësisë së jetës tek fëmijët. (7) Përtej pasojave të shëndetit fizik, kariesi i fëmijërisë së hershme ndikon edhe tek fëmijët psikologjikisht dhe socialisht. Dhimbja e shkaktuar nga prishja e dhëmbëve mund të rezultojë në përvoja traumatike

INTRODUCTION

Dental caries is one of the most widespread noncommunicable diseases worldwide and a matter of public health concern. (1) Untreated caries poses risks to the development of permanent teeth, leading to pain, discomfort, and if it reaches the dental pulp, potential infection, tooth loss, and even systemic diseases. Furthermore, it can have a significant social and economic impact. (2)

Various factors contribute to this imbalance, including a high and frequent intake of fermentable carbohydrates such as common sugar (sucrose), and inadequate oral hygiene practices that promote biofilm formation. Consequently, cariogenic bacteria accumulate and metabolize on the teeth. (3) Other predisposing factors for this condition encompass low saliva production, immunological alterations, and even socioeconomic risk factors such as education, income, oral health knowledge, and attitudes among others. (4) Education is one of social determinant of health since it imparts accurate and reliable knowledge that encourages healthy behaviors and enables the recognition of symptoms related to diseases. (5) Educating people about the causes of dental caries is particularly important, as it helps individuals better comprehend the recommended preventive measures. For example, these preventive initiatives may include efforts to reduce sugar consumption, regular exposure to fluoride and monitoring its levels, initiating and supervising tooth brushing at an early age, understanding the health-disease process, attending dental check-ups, and adopting health-promoting oral hygiene behaviors. (6)

Untreated caries can lead to serious complications, including impaired growth, chronic pain, and reduced quality of life in children. (7) Beyond physical health consequences, early childhood caries also affects children psychologically and socially. Pain caused by dental decay may result in traumatic eating experiences, decreased appetite, and impaired chewing function. (8)

Therefore, strengthening mothers' understanding of oral health, caries risks, and preventive practices



të të ngrënit, ulje të oreksit dhe funksion të dëmtuar të përtypjes. (8)

Prandaj, forcimi i të kuptuarit të nënave për shëndetin oral, rreziqet e kariesit dhe praktikatat parandaluese është thelbësore. Përveç kësaj, nevojitet përmirësimi i aksesit në shërbimet cilësore të shëndetit dentar për të siguruar që nënat të mund të marrin kujdes oral parandalues dhe kurativ më lehtë. (9) Këto përpjekje duhet të përputhen me ndërhyrjet në nivel komuniteti, sepse sjellja e nënës luan një rol qendror në formësimin e zakoneve të hershme të shëndetit oral të fëmijëve. Disa studime të mëparshme kanë demonstruar një lidhje midis njohurive dhe sjelljes së prindërve dhe rezultateve të shëndetit oral të fëmijëve. Megjithatë, boshllëqet mbeten në literaturën ekzistuese, veçanërisht në të kuptuarit se si sjelljet specifike të kujdesit të nënës si praktikatat e të ushqyerit, rutinat e pastrimit të dhëmbëve dhe aksesit i nënës në informacionin e shëndetit oral lidhen drejtpërdrejt me kariesin dentar në fëmijërinë e hershme. (10)

MATERIALET DHE METODAT

Ky studim ndërsektorial u krye në mesin e nxënësve 15-vjeçarë në Kosovë. Pjesëmarrësit u zgjodhën nga disa shkolla fillore dhe të mesme për të siguruar përfaqësim në prejardhje të ndryshme arsimore dhe socio-ekonomike. Kriteret e përfshirjes ishin moshë 15 vjeç dhe regjistrimi në shkollat e përzgjedhura. Kriteret e përjashtimit përfshinin kushte shëndetësore sistemike që mund të ndikonin në shëndetin oral ose formularët jo të plotë të pëlqimit.

Ekzaminimet dentare u kryen nga dentist i trajnuar duke përdorur kritere të standardizuara diagnostikuese për kariesin dentar (indeksi DMFT: Decayed, Missing, and Filled Teeth). Ekzaminimet u kryen nën dritën natyrale ose dritën e blic bazuar vetëm në inspektim. Një pyetësor i strukturuar u shpërnda për të vlerësuar zakonet e higjienës orale (frekuenca e larjes, përdorimi i pastës së dhëmbëve me fluor, filli dentar), sjelljet dietike dhe ekspozimi ndaj edukimit për shëndetin oral. Pyetësorët administroheshin vetë nën mbikëqyrje për të siguruar saktësinë. Konfidencialiteti u ruajt rreptësisht; Të dhënat u anonimizuan dhe u ruajtën në mënyrë të sigurt. Pjesëmarrja ishte vullnetare dhe studentët u

is crucial. In addition, improving access to quality dental health services is needed to ensure that mothers can obtain preventive and curative oral care more easily.(9) These efforts must be aligned with community-level interventions because maternal behavior plays a central role in shaping children's early oral health habits. Several previous studies have demonstrated a relationship between parental knowledge and behavior and children's oral health outcomes. However, gaps remain in the existing literature, particularly in understanding how specific maternal caregiving behaviors such as feeding practices, tooth-cleaning routines, and maternal access to oral health information directly correlate with dental caries in early childhood.(10)

MATERIALS AND METHODS

This cross sectional study was conducted among 15 year old schoolchildren in Kosovo. Participants were selected from several primary and secondary schools to ensure representation across different educational and socioeconomic backgrounds. Inclusion criteria were age 15 and enrollment in the selected schools. Exclusion criteria included systemic health conditions that could affect oral health or incomplete consent forms.

Dental examinations were performed by trained dentist using standardized diagnostic criteria for dental caries (DMFT index: Decayed, Missing, and Filled Teeth). Examinations were conducted under natural light or flash light based solely on inspection. A structured questionnaire was distributed to assess oral hygiene habits (frequency of brushing, use of fluoride toothpaste, flossing), dietary behaviors, and exposure to oral health education. Questionnaires were self administered under supervision to ensure accuracy. Confidentiality was strictly maintained; data were anonymized and stored securely. Participation was voluntary, and students were informed of their right to withdraw at any time without consequences. The study adhered to the principles of the Declaration of Helsinki regarding research involving human subjects.

Ethical Considerations Parental consent and student



informuan për të drejtën e tyre për t'u tërhequr në çdo kohë pa pasoja. Studimi iu përmbajt parimeve të Deklaratës së Helsinkit në lidhje me kërkimet që përfshijnë subjekte njerëzore.

Konsideratat etike Pëlqimi i prindërve dhe pëlqimi i studentëve u morën para pjesëmarrjes. Protokolli i studimit u miratua nga komiteti përkatës i etikës institucionale.

Analiza e të dhënave Të dhënat e mbledhura u koduan dhe analizuan duke përdorur softuer statistikor. Statistikat përshkruese u përdorën për të përcaktuar prevalencën e kariesit dhe zakonet e higjienës, ndërsa testet chisquare dhe regresioni logjistik u aplikuan për të vlerësuar lidhjet midis arsimit, zakoneve dhe incidencës së kariesit. I gjithë provimi ishte nën mbikëqyrjen e mësuesit të shkollës, psikologut dhe punonjësit social.

REZULTATET

Studimi përfshin këto lloj variablash: statusi i kariesit dentar, faktorët socialë dhe mjekësorë. Hapi i parë ishte përzgjedhja e shkollave në të cilat zhvilloheshin provimet. Studimi përfshiu 100 fëmijë nga disa shkolla fillore në komunën e Prishtinës. Ata zgjidhen rastësisht nga një paralele nga klasat e gjashtë (15 vjeç) të këtyre shkollave kërkimore.

Për mbledhjen e të gjitha të dhënave, u hartua Formulari Dentar. Formulari përbëhet nga dy pjesë: pjesa e parë është në formën e një pyetësori dhe pjesa e dytë është në formën e një ekzaminimi objektiv.

*Prevalenca e kariesit tek fëmijët sipas nivelit
arsimor të prindërve*

	dhe kariesi		dhe kay		Gjithsej	
	N	%	N	%	N	%
Fillestar	0	0	3	6	3	6
8 vjet ose më pak	6	12	6	12	12	24
Mesatare	2	4	7	14	9	18
E lartë	8	16	11	22	19	38
Pa arsim	0	0	2	4	2	4
Nuk e di	0	0	5	10	5	10
Gjithsej	16	32	34	68	50	100
Chi-katrori=7.780, p= 0.169						

assent were obtained prior to participation. The study protocol was approved by the relevant institutional ethics committee.

Data Analysis Collected data were coded and analyzed using statistical software. Descriptive statistics were used to determine caries prevalence and hygiene habits, while chi square tests and logistic regression were applied to assess associations between education, habits, and caries incidence. All the examination was under supervision of school teacher, psychologist and social worker.

RESULTS

The study includes these types of variables: dental caries status, social and medical factors. The first step was to select the schools in which the examinations were conducted. The study included 100 children from some primary schools in the municipality of Prishtina. They are randomly selected from a parallel from sixth grades (15 years old) of these research schools.

For the collection of all the data, the Dental Form was drawn up. The form consists of two parts: the first part is in the form of a questionnaire, and the second part is in the form an objective examination.

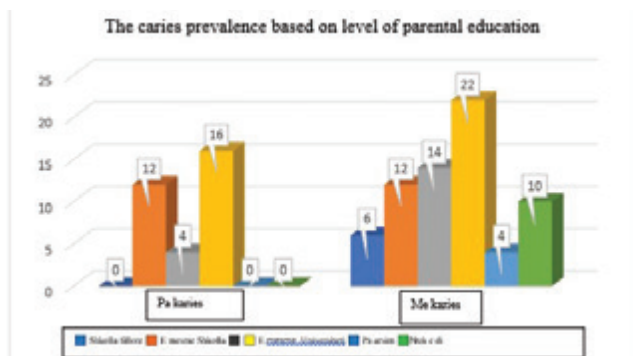
*Prevalence of caries in children according to the
level of education of parents*

	and caries		and kay		Total	
	N	%	N	%	N	%
Starter	0	0	3	6	3	6
8 years or less	6	12	6	12	12	24
Medium	2	4	7	14	9	18
High	8	16	11	22	19	38
Without education	0	0	2	4	2	4
I don't know	0	0	5	10	5	10
Total	16	32	34	68	50	100
Chi-square=7.780, p= 0.169						

The table above shows the prevalence of caries according to the education of the parents of the respondents is presented. There is no child without caries whose parents are without education or with



Tabela e mësipërme tregon prevalencën e kariesit sipas arsimimit të prindërve të të anketuarve është paraqitur. Nuk ka fëmijë pa karies, prindërit e të cilit janë pa arsim ose me arsim fillor. Dymbëdhjetë për qind e fëmijëve me arsim tetë vjeçar më pak janë pa makina, 4% e fëmijëve me prindër të mesëm janë pa karies dhe 16% e fëmijëve me prindër me arsim të lartë janë pa karies. Karies është i pranishëm (6%) e fëmijëve me prindër me arsim fillor (12%) e fëmijëve me tetë vjet arsim ose më pak, 14% e fëmijëve me prindër me arsim të mesëm, shumica (22%) kanë fëmijë të prindërve të arsimit të lartë dhe 4% e fëmijëve prindërit e tyre nuk janë të interesuar kanë karies, ndërsa 10% e fëmijëve me karies që nuk e njohin arsimimin e prindërve të tyre.



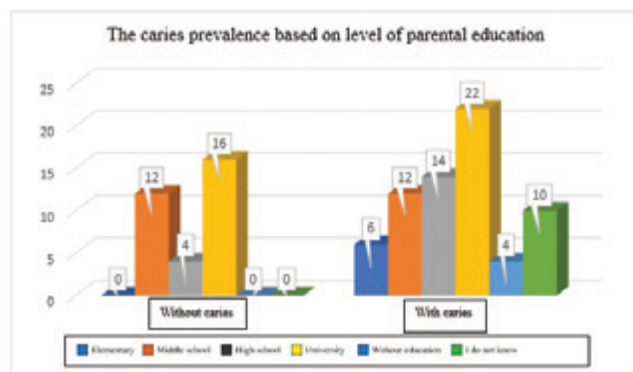
Zakonet e fëmijëve për shëndetin oral

Për të parë zakonet e shëndetit oral të fëmijëve, atyre iu bënë pyetje se sa vjeç filluan të lanin dhëmbët, sa herë në ditë duhet t'i pastronin, sa kohë shpenzojnë për pastrimin e dhëmbëve.

Zakonet e fëmijëve për të pastruar dhëmbët

Në cilën moshë filluat të lani dhëmbët?	N	%
Para se të filloni shkollën	22	44
Shkolla fillore (e ulët)	20	40
Në shkollën fillore (klasat e larta)	8	16
Gjithsej	50	100
Sa herë në ditë lani dhëmbët?	N	%
Një herë në ditë	21	42
Të paktën dy herë në ditë.	18	36
Kurrë	11	22
Gjithsej	50	100
Për sa kohë lani dhëmbët?	N	%
Më pak se tre minuta.	14	28
Tre minuta	20	40
Pesë minuta	16	32
Gjithsej	50	100

primary education. Twelve percent of children with eight-year-less education are car-free, 4% of children with secondary parents are caries-free and 16% of children with higher education parents are caries-free. Karies is present (6%) of children with primary education parents (12%) of children with eight years of education or less, 14% of children with secondary education parents, the most (22%) have children of higher education parents and 4% of children their parents are uninterested have caries, while 10% of children with caries who do not know the education of their parents.



Children's habits on oral health

To look at children's oral health habits, they were asked questions about how old they started brushing their teeth, how many times a day they should be cleaning them, how much time they spend on a tooth cleaning.

Children's habits of cleaning teeth

At what age did you start brushing your teeth?	N	%
Before you start school	22	44
Primary school (low)	20	40
In primary school (upper grades)	8	16
Total	50	100
How many times a day do you brush your teeth?	N	%
Once a day	21	42
At least twice a day	18	36
Never	11	22
Total	50	100
How long do you brush your teeth for?	N	%
Less than three minutes.	14	28
Three minutes	20	40
Five minutes	16	32
Total	50	100



Sa i përket moshës kur të anketuarit filluan të lanin dhëmbët (tabela 12), 44% e tyre e bënë këtë para se të fillonin shkollën, 40% gjatë shkollës fillore dhe 16% në shkollën e mesme të ulët.

Shumica e të anketuarve thanë se pastrojnë dhëmbët një herë në ditë, 36 për qind i lanin dhëmbët të paktën dy herë në ditë dhe 22 për qind nuk i pastrojnë fare dhëmbët.

Për sa i përket kohës së kaluar për larjen e dhëmbëve, 28% thanë se e bënë këtë në më pak se tre minuta, shumica ose 40% lanin dhëmbët në 3 minuta, ndërsa 16% lanin dhëmbët në 5 minuta.

DISKUTIMI

Gjetjet e këtij studimi tregojnë një lidhje të qartë midis praktikave të higjienës orale, ekspozimit arsimor dhe prevalencës së kariesit tek adoleshentët e moshës 15 vjeç. Zakonet e dobëta të higjienës, të tilla si larja e parregullt e dhëmbëve dhe përdorimi i kufizuar i pastës së dhëmbëve me fluor, u shoqëruan fort me incidencë më të lartë të kariesit. Anasjelltas, studentët me edukim më të madh të shëndetit oral shfaqën rutina më të shëndetshme dhe norma më të ulëta të prevalencës.

Këto rezultate përputhen me studimet e mëparshme epidemiologjike që theksojnë rëndësinë e edukimit parandalues në reduktimin e sëmundjeve dentare gjatë adoleshencës.

Roli i arsimit është veçanërisht i rëndësishëm, pasi jo vetëm përmirëson njohuritë, por gjithashtu nxit ndryshimin e sjelljes. Adoleshentët që marrin udhëzime të strukturuar të shëndetit oral kanë më shumë gjasa të adoptojnë praktika të qëndrueshme higjienike, të cilat nga ana tjetër zvogëlojnë rrezikun e kariesit.

Kjo thekson nevojën për integrimin e edukimit të shëndetit oral në kurrikulat shkollore, veçanërisht në rajonet ku prevalenca e kariesit mbetet e lartë.

Regarding the age when respondents started brushing their teeth (table 12), 44% of them did so before they started school, 40% during elementary school, and 16% in lower secondary school.

Most respondents said they clean their teeth once a day, 36 percent brushed their teeth at least twice a day, and 22 percent did not clean their teeth at all.

In terms of time spent brushing their teeth, 28% said they did so in less than three minutes, most or 40% brushed their teeth in 3 minutes, while 16% brushed their teeth in 5 minutes.

DISCUSSION

The findings of this study demonstrate a clear relationship between oral hygiene practices, educational exposure, and caries prevalence among adolescents aged 15. Poor hygiene habits, such as irregular tooth brushing and limited use of fluoride toothpaste, were strongly associated with higher caries incidence. Conversely, students with greater oral health education exhibited healthier routines and lower prevalence rates.

These results align with previous epidemiological studies that emphasize the importance of preventive education in reducing dental disease during adolescence.

The role of education is particularly significant, as it not only improves knowledge but also fosters behavioral change. Adolescents who receive structured oral health instruction are more likely to adopt consistent hygiene practices, which in turn reduces their risk of caries.

This highlights the need for integrating oral health education into school curricula, especially in regions where caries prevalence remains high.



Rekomandime

Bazuar në rezultatet e këtij studimi, sugjerohen disa hapa praktikë për të përmirësuar shëndetin oral tek adoleshentët:

- **Integroni edukimin e shëndetit oral në kurrikulat shkollore:** Mësimet e strukturuar mbi praktikat e higjienës, dietën dhe kujdesin parandalues duhet të përfshihen në programet e edukimit shëndetësor.
- **Promovoni rutinat e përditshme të higjienës:** Shkollat dhe prindërit duhet të inkurajojnë larjen e vazhdueshme të dhëmbëve me pastë dhëmbësh fluor dhe përdorimin e rregullt të dhëmbëve.
- **Forconi përfshirjen e prindërve:** Prindërit luajnë një rol vendimtar në përfundimin e sjelljeve të shëndetit oral; fushatat ndërgjegjëse mund t'i ndihmojnë ata të udhëheqin adoleshentët në mënyrë më efektive.
- **Rritja e aksesit në shërbimet parandaluese dentare:** Kontrollat e rregullta dentare dhe trajtimet parandaluese duhet të bëhen më të aksesueshme, veçanërisht në zonat e pashërbyera.
- **Adresoni pabarazitë socio-ekonomike:** Politikat duhet të sigurojnë që të gjithë fëmijët, pavarësisht nga prejardhja, të kenë qasje të barabartë në edukimin dhe kujdesin për shëndetin oral.
- **Inkurajoni bashkëpunimin ndërdisiplinor:** Partneritetet midis edukatorëve, profesionistëve dentarë dhe politikëbërësve mund të krijojnë strategji gjithëpërfshirëse për reduktimin e prevalencës së kariesit.

PËRFUNDIM

Ky studim konfirmon se prevalenca e kariesit dentar tek fëmijët 15-vjeçarë është e lidhur ngushtë me zakonet e higjienës orale dhe ekspozimin arsimor. Adoleshentët me rutinë të dobëta higjienike demonstruan incidencë dukshëm më të lartë të kariesit, ndërsa ata me edukim të strukturuar të shëndetit oral treguan praktika më të shëndetshme dhe rrezik të reduktuar. Këto gjetje nxjerrin në pah adolehencën si një fazë kritike për krijimin e sjelljeve të shëndetit oral gjatë gjithë jetës.

Integrimi i edukimit të shëndetit oral në kurrikulat shkollore, së bashku me shërbimet dentare parandaluese të aksesueshme, është thelbësor për të zvogëluar prevalencën e kariesit dhe për të promovuar

Recommendations

Based on the results of this study, several practical steps are suggested to improve oral health among adolescents:

- **Integrate oral health education into school curricula:** Structured lessons on hygiene practices, diet, and preventive care should be included in health education programs.
- **Promote daily hygiene routines:** Schools and parents should encourage consistent tooth brushing with fluoride toothpaste and regular flossing.
- **Strengthen parental involvement:** Parents play a crucial role in reinforcing oral health behaviors; awareness campaigns can help them guide adolescents more effectively.
- **Increase access to preventive dental services:** Regular dental check ups and preventive treatments should be made more accessible, particularly in underserved areas.
- **Address socioeconomic disparities:** Policies should ensure that all children, regardless of background, have equal access to oral health education and care.
- **Encourage interdisciplinary collaboration:** Partnerships between educators, dental professionals, and policymakers can create comprehensive strategies for reducing caries prevalence.

CONCLUSION

This study confirms that dental caries prevalence among 15 year old children is closely linked to oral hygiene habits and educational exposure. Adolescents with poor hygiene routines demonstrated significantly higher caries incidence, while those with structured oral health education showed healthier practices and reduced risk. These findings highlight adolescence as a critical stage for establishing lifelong oral health behaviors.

Integrating oral health education into school curricula, alongside accessible preventive dental services, is essential to reduce caries prevalence and promote healthier habits. Although the cross sectional design limits causal inference, the evidence strongly supports the role of education in shaping oral health outcomes. Future longitudinal studies



zakone më të shëndetshme. Megjithëse dizajni ndërseksional kufizon konkluzionin shkakësor, provat mbështesin fuqimisht rolin e edukimit në formësimin e rezultateve të shëndetit oral. Studimet e ardhshme gjatësore duhet të eksplorojnë më tej ndikimin e faktorëve socio-ekonomikë dhe ndërhyrjeve të qëndrueshme arsimore.

Në përgjithësi, kombinimi i kujdesit klinik parandalues me strategjitë gjithëpërfshirëse arsimore ofron rrugën më efektive për përmirësimin e shëndetit oral dhe reduktimin e kariesit tek adoleshentët.

REFERENCAT

1. Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, Daly B, Venturelli R, Mathur MR, et al. Sëmundjet orale: një sfidë globale e shëndetit publik. *Lancet*. 2019; 394(10194):249–60. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31146-8. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
2. Ngjyra BA. Barra globale e sëmundjes orale: rëndësia e kërkimit dhe shëndetit publik. *J Dent Res*. 2017; 96(4):361–63. doi: 10.1177/0022034517693567. [DOI] [Artikull falas PMC] [PubMed] [Google Scholar]
3. Giacaman RA, Fernández CE, Muñoz-Sandoval C, León S, García-Manríquez N, Echeverría C, Valdés S, Castro RJ, Gambetta-Tessini K. Kuptimi i kariesit dentar si një sëmundje jo të transmetueshme dhe të sjelljes: implikimet e menaxhimit. *Shëndeti oral i përparmë*. 2022;3:764479. doi: 10.3389/froh.2022.764479. [DOI] [Artikull falas PMC] [PubMed] [Google Scholar]
4. Butera A, Maiorani C, Morandini A, Simonini M, Morittu S, Trombini J, Scribante A. Vlerësimi i faktorëve të rrezikut të kariesit të fëmijëve: një përmbledhje narrative e aspekteve ushqyese, zakoneve të higjienës orale dhe ndryshimeve bakteriale. *Fëmija (Bazel)* 2022; 9(2):262. doi: 10.3390/fëmijë9020262. [DOI] [Artikull falas PMC] [PubMed] [Google Scholar]
5. Sociedad española de odontopediatría. Técnica de levantar labio. España: SEOP. 2019. <https://archpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13690-020-00402-5>. Aksesuar më 28 tetor 2023.
6. Sampaio FC, Bönecker M, Paiva SM, Martignon S, Ricomini Filho AP, Pozos-Guillen A, Oliveira

should further explore the impact of socioeconomic factors and sustained educational interventions.

Overall, combining preventive clinical care with comprehensive educational strategies offers the most effective pathway to improving oral health and reducing caries among adolescents.

REFERENCAT

1. Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, Daly B, Venturelli R, Mathur MR, et al. Sëmundjet orale: një sfidë globale e shëndetit publik. *Lancet*. 2019; 394(10194):249–60. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31146-8. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
2. Ngjyra BA. Barra globale e sëmundjes orale: rëndësia e kërkimit dhe shëndetit publik. *J Dent Res*. 2017; 96(4):361–63. doi: 10.1177/0022034517693567. [DOI] [Artikull falas PMC] [PubMed] [Google Scholar]
3. Giacaman RA, Fernández CE, Muñoz-Sandoval C, León S, García-Manríquez N, Echeverría C, Valdés S, Castro RJ, Gambetta-Tessini K. Kuptimi i kariesit dentar si një sëmundje jo të transmetueshme dhe të sjelljes: implikimet e menaxhimit. *Shëndeti oral i përparmë*. 2022;3:764479. doi: 10.3389/froh.2022.764479. [DOI] [Artikull falas PMC] [PubMed] [Google Scholar]
4. Butera A, Maiorani C, Morandini A, Simonini M, Morittu S, Trombini J, Scribante A. Vlerësimi i faktorëve të rrezikut të kariesit të fëmijëve: një përmbledhje narrative e aspekteve ushqyese, zakoneve të higjienës orale dhe ndryshimeve bakteriale. *Fëmija (Bazel)* 2022; 9(2):262. doi: 10.3390/fëmijë9020262. [DOI] [Artikull falas PMC] [PubMed] [Google Scholar]
5. Sociedad española de odontopediatría. Técnica de levantar labio. España: SEOP. 2019. <https://archpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13690-020-00402-5>. Aksesuar më 28 tetor 2023.
6. Sampaio FC, Bönecker M, Paiva SM, Martignon S, Ricomini Filho AP, Pozos-Guillen A, Oliveira



- BH, Bullen M, Naidu R, Guarnizo-Herreño C, Gomez J, Malheiros Z, Stewart B, Ryan M, Pitts N. Prevalenca e kariesit dentar, perspektivat dhe sfidat për vendet e Amerikës Latine dhe Karaibeve: një përmbledhje dhe rekomandime përfundimtare nga një Konsensus Rajonal. Braz Oral Res. 2021; 35(1):e056. doi: 10.1590/1807-3107BOR-2021. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
7. Alanzi et al., 2023; Bagis et al., 2023; Foláyan et al., 2023; Oliveira et al., 2023
 8. Anderson, & Gopi-Firth, 2023; Paszynska et al., 2023; Gidlund et al., 2024
 9. Rahmawati, 2021
 10. Saputri, Sari & Rahmadewi, (2021)

- BH, Bullen M, Naidu R, Guarnizo-Herreño C, Gomez J, Malheiros Z, Stewart B, Ryan M, Pitts N. Prevalenca e kariesit dentar, perspektivat dhe sfidat për vendet e Amerikës Latine dhe Karaibeve: një përmbledhje dhe rekomandime përfundimtare nga një Konsensus Rajonal. Braz Oral Res. 2021; 35(1):e056. doi: 10.1590/1807-3107BOR-2021. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
7. Alanzi et al., 2023; Bagis et al., 2023; Foláyan et al., 2023; Oliveira et al., 2023
 8. Anderson, & Gopi-Firth, 2023; Paszynska et al., 2023; Gidlund et al., 2024
 9. Rahmawati, 2021
 10. Saputri, Sari & Rahmadewi, (2021)



EPIDEMIOLOGJIA E SËMUNDJEVE PERIODONTALE

Lumturije Asllani¹, Ana Minovska², Mihajlo Petrovski³, Merita Barani⁴, Doruntina Shehu⁵, Elsa Hashani⁶

¹Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia
lumturie.31175@student.ugd.edu.mk

²EternaDent, Skopje, North Macedonia
aminovska@yahoo.com

³Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia
mihajlo.petrovski@ugd.edu.mk

⁴Faculty of dentistry of UBT, Prishtine, Kosova
merita.barani@ubt-uni.net

⁵Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia
doruntina.311108@student.ugd.edu.mk

⁶Student at the Faculty of dentistry UBT, Prishtine, Kosova
hashanielsa3@gmail.com

ABSTRAKT

Sëmundje periodontale është një term i përgjithshëm për të gjitha sëmundjet që prekin indet që rrethojnë dhe mbështesin dhëmbët në nolla.

Sëmundjet periodontale klasifikohen në dy lloje: gingiviti, i cili prek vetëm gingivat dhe parodontopatia, e cila prek indet mbështetëse periodontale themelore. Sëmundjet periodontale mund të jenë të trashëgueshme ose të fituara. Parodontiumi përbëhet nga katër inde: gingiva, cimentoja, ligamentet periodontale dhe kocka alveolare.

Gingiviti manifestohet me inflamacion, skuqje dhe gjakderdhje në mishrat e dhëmbëve. Parodontopatia është fazë e avancuar e sëmundjeve periodontale, në të cilën mishrat e dhëmbëve shpëputen nga dhëmbi, ndodh resorbimi i kockës alveolare dhe dhëmbët lëvizin ose bien.

Infeksionet periodontale janë ndër sëmundjet kronike më të shpeshta që kanë prekur njerëzit për breza. Parodontopatia është shkaku më i përhapur i humbjes së dhëmbëve tek të rriturit. Gjatë dy dekadave të fundit, është arritur përparim i konsiderueshëm në kuptimin e shkakut, patofiziologjisë dhe trajtimit të sëmundjes periodontale. Studimet e vazhdueshme tregojnë se sëmundjet periodontale mund të shmangen, të trajtohen nëse shfaqen dhe dhëmbët mund të ruhen për një jetë të tërë.

Fjalë kyçe: gingivit, sëmundje parodontale, parodontopatia.

EPIDEMIOLOGY OF PERIODONTAL DISEASES

Lumturije Asllani¹, Ana Minovska², Mihajlo Petrovski³, Merita Barani⁴, Doruntina Shehu⁵, Elsa Hashani⁶

¹Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia
lumturie.31175@student.ugd.edu.mk

²EternaDent, Skopje, North Macedonia
aminovska@yahoo.com

³Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia
mihajlo.petrovski@ugd.edu.mk

⁴Faculty of dentistry of UBT, Prishtine, Kosova
merita.barani@ubt-uni.net

⁵Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia
doruntina.311108@student.ugd.edu.mk

⁶Student at the Faculty of dentistry UBT, Prishtine, Kosova
hashanielsa3@gmail.com

ABSTRACT

Periodontal disease is a general term for all illnesses affecting the tissues that surround and support the teeth in the jaws.

Periodontal disease is classified into two types: gingivitis, which affects only the gingiva and periodontitis, which affects the underlying supporting periodontal tissues.

Periodontal disease can be hereditary or acquired. The periodontium is made up of four distinct tissues: gingiva, cementum, periodontal ligament, and alveolar bone.

Gingivitis causes inflammation, redness and bleeding in the gum in its early stages. Periodontitis is the advanced stage of periodontal disease in which the gums tear away from the tooth, bone loss occurs, and teeth become loose or fall out.

Periodontal infections are among the most frequent chronic illnesses that have afflicted humans for generations.

Periodontitis is the most prevalent cause of tooth loss in adults. Throughout the last two decades, significant progress has been achieved in understanding the cause, pathophysiology, and treatment of periodontal disease. Longitudinal studies show that periodontal disease can be avoided, treated if it arises, and teeth can be kept for a lifetime.

Keywords: gingival diseases, periodontal disease, periodontitis



HYRJE

Sëmundjet periodontale përfaqësojnë një grup sëmundjesh të trashëguara ose të fituara të periodontit. Periodonti përbëhet nga katër llojet e ndryshme inesh: gingiva, cemento, ligamentet periodontale dhe kockë alveolare. Parodontopatia shkaktohet kryesisht nga infeksionet dhe inflamacioni i mishrave të dhëmbëve dhe kockave që rrethojnë dhe mbështesin dhëmbët. Në fazat e hershme, të njohura si gingivit, mishrat e dhëmbëve mund të fryhen, të skuqen dhe të kenë gjakderdhje. Parodontopatia është një formë më serioze e sëmundjes periodontale, në të cilën mishrat e dhëmbëve shpëputen nga dhëmbi, kocka humbet dhe dhëmbët lëvizin ose bien. Të rriturit kanë më shumë gjasa të preken nga sëmundjet periodontale.

Faktorët gjenetikë dhe mjedisorë luajnë gjithashtu një rol në ndjeshmërinë ose rezistencën ndaj sëmundjeve periodontale. Higjiena e mirë orale është çelësi për parandalimin e sëmundjeve periodontale. Incidenca e gingivitit mund të reduktohet me anë të kontrollit adekuat të pllakut dentar. Procedurat e pastrimit mekanik dhe larjes me furçë e largojnë në mënyrë efektive biofilmin. Edukimi dhe motivimi i fëmijëve nga dentistët dhe profesionistët që duhet të krijojnë higjienë të përshtatshme orale është thelbësor. Larja e dhëmbëve me një frekuencë prej të paktën dy herë në ditë, duhet të fillohet në kohën kur del dhëmbi i parë dhe të vendoset si rutinë në kohën kur dalin molarët primarë. Për fëmijët parashkollorë, masat e higjienës orale duhet të përqendrohen në heqjen efektive mekanike të pllakut dentar, duke përdorur furçë dhëmbësh manuale ose elektrike nën mbikëqyrjen e prindërve. Furçat e dhëmbëve me karakteristika të veçanta dizajni për fëmijët, mund të përmirësojnë teknikën e larjes së dhëmbëve dhe të rrisin motivimin individual (15).

QËLLIMI

Qëllimi kryesor i këtij punimi ishte të kryente një rishikim të literaturës mbi karakteristikat themelore epidemiologjike të manifestimeve dhe sëmundjeve të ndryshme periodontale.

INTRODUCTION

Periodontal diseases represent a group of inherited or acquired diseases of the periodontium. The periodontium consists of four different types of tissues gingiva, cementum, periodontal ligament and alveolar bone. Periodontitis is caused mostly by infections and inflammation of the gums and bone that surround and support the teeth.

In its early stages, known as gingivitis, the gums might become swollen, red and bleed. Periodontitis is a more serious form of periodontal disease in which the gums pull away from the tooth, bone is lost and teeth loosen or fall out. Adults are more likely to get periodontal disease.

Genetic and environmental factors also play a role in periodontal disease susceptibility or resistance. Good oral hygiene is key to preventing periodontal disease. The incidence of gingivitis can be reduced by adequate control of dental plaque. Mechanical cleaning and brushing procedures effectively remove the biofilm.

Education and motivation of children by dentists and professionals who need to establish adequate oral hygiene is essential. Brushing the teeth at a frequency of at least twice a day should be introduced at the time the first tooth erupts and be established as a routine by the time the primary molars erupt. For preschool children, oral hygiene measures should focus on effective mechanical plaque removal using a manual or electric toothbrush under parental supervision. Toothbrushes with special design features for children can improve brushing technique and increase individual motivation (15).

AIM

The main aim of this paper was to conduct a literature review on the basic epidemiological characteristics of different periodontal manifestations and diseases.



Epidemiologjia e sëmundjeve periodontale

Çrregullimet periodontale janë të zakonshme, si në vendet e industrializuara ashtu edhe në ato në zhvillim, duke prekur 20-50% të popullsisë globale. Sëmundjet periodontale janë shqetësim për shëndetin publik për shkak të prevalencës së saj të lartë tek adoleshentët, të rriturit dhe të moshuarit. Çrregullimet periodontale shoqërohen me një numër faktorësh rreziku, duke përfshirë pirjen e duhanit, higjienën e dobët orale, diabetin, medikamentet, moshën, trashëgiminë dhe stresin. Sëmundjet periodontale janë çrregullimet më të shpeshta orale tek njerëzit. Vlerësimet e prevalencës dhe incidencës së sëmundjeve periodontale luhaten për shkak të paragjytimeve, klasifikimit të gabuar të rasteve dhe numrit të dhëmbëve dhe vendeve të hulumtuara. Matja e humbjes së ngjitjes klinike periodontale (CAL) konsiderohet si standardi i artë në vlerësimin e prevalencës së sëmundjeve periodontale, sipas Anketës Kanadeze të Masave Shëndetësore 2007-2009. Humbja e ngjitjes (CAL) dhe thellësia e sondimit u matën nga Anketa Kombëtare e Ekzaminimit të Shëndetit dhe Ushqyerjes (NHANES) në Shtetet e Bashkuara, sëmundja periodontale u vlerësua në gjashtë vende në të gjithë dhëmbët (duke përfshirë molarët e tretë) (7).

Organizata Botërore e Shëndetësisë (OBSH) ka një depo globale të të dhënave të shëndetit oral që bazohet në indeksin parodontal të komunitetit (CPI).

Këto të dhëna globale të shëndetit oral u mbledhën nga hulumtime të mëdha epidemiologjike nga shumë vende për të treguar shpërndarjen e sëmundjeve periodontale tek adoleshentët, të rriturit dhe popullatat e moshuara. Rezultati i indeksit CPI, i cili varion nga 0 në 4, përfaqëson shëndetin periodontal të njerëzve në nivel popullate. Rezultati i CPI 0 tregon mungesën e sëmundjeve periodontale; rezultati 1 zbulon gjakderdhje nga mishrat e dhëmbëve gjatë sondimit; rezultati 2 tregon gurëza dhe gjakderdhje; rezultati 3 tregon xhepa periodontal të cekët prej 4-5 mm; dhe rezultati 4 tregon xhepa të thellë parodontal prej 6 mm ose më të thellë (19).

Në vendet e pazhvilluara, përqindja e adoleshentëve që kishin depozita gurësh varionte nga 35% në 70%, ndërsa varionte nga 4% në 34% në vendet e pasura.

Epidemiology of periodontal disease

Periodontal disorders are common in both industrialized and developing countries, affecting 20-50% of the global population. Periodontal disease is a public health concern due to its high prevalence in adolescents, adults and the elderly. Periodontal disorders are associated with a number of risk factors, including smoking, poor oral hygiene, diabetes, medication, age, heredity and stress. Periodontal disease is the most frequent oral disorder among humans. Periodontal disease prevalence and incidence estimates fluctuate due to bias, case misclassification and the number of teeth and sites investigated. The measurement of periodontal clinical attachment loss (CAL) is regarded as the gold standard in assessing the prevalence of periodontal disease, according to the Canadian Health Measures Survey 2007-2009. The attachment loss (CAL) and probing depth were measured by the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) in the United States; periodontal disease was estimated at six sites on all teeth (excluding third molars) (7).

The World Health Organization (WHO) has a global oral health data repository that is based on the community periodontal index (CPI).

This global oral health data was gathered from big epidemiological research from many nations to show the distribution of periodontal disease in adolescents, adults, and elderly populations. The CPI index score, which ranges from 0 to 4, represents the periodontal health of people at the population level. CPI score 0 indicates no periodontal disease; score 1 reveals gingival bleeding on probing; score 2 indicates calculus and bleeding; score 3 suggests shallow periodontal pockets of 4-5 mm; and score 4 indicates deep periodontal pockets of 6 mm or greater (19).

In underdeveloped countries, the proportion of teenagers having calculus deposits ranged from 35% to 70%, while it ranged from 4% to 34% in wealthy ones. Similarly, 14-47% of individuals in rich countries had calculus deposits, but 36-63% of adults in impoverished countries had. Yet, affluent countries have a higher proportion of those with periodontal pockets of 4-5 mm. When compared to adult populations in both industrialized and



Në mënyrë të ngjashme 14-47% e individëve në vendet e pasura kishin depozita gurësh, por 36-63% e të rriturve kishin në vendet e varfëra. Megjithatë, vendet e pasura kanë një përqindje më të lartë të atyre me xhepa parodontalë prej 4-5 mm. Krahësuar me popullatat e të rriturve si në vendet e industrializuara ashtu edhe në ato në zhvillim, një përqindje më e lartë e të moshuarve (65-74 vjeç) kanë xhepa parodontalë prej 6 mm ose më të thellë. Sëmundjet periodontale prekin rreth 20-50% të popullsisë globale (17).

Sëmundjet e rënda periodontale vlerësohet, se ndikojnë mbi 19% të popullsisë së rritur globale, me mbi 1 miliard raste në të gjithë botën (19).

Një raport i ri i CDC-së (Qendra për Kontrollin dhe Parandalimin e Sëmundjeve) ofron faktet e mëposhtme mbi prevalencën e periodontitit në Shtetet e Bashkuara:

- Sëmundja periodontale prek 47.2% të personave mbi moshën 30 vjeç.
- Sëmundja periodontale bëhet më e përhapur me moshën, 70.1% e personave 65 vjeç e lartë kanë sëmundje periodontale.
- Burrat kanë më shumë gjasa, sesa gratë të kenë këtë sëmundje (56.4% kundrejt 38.4%), si dhe ata që jetojnë në kushte të varfërisë (65.4%), ata me arsim më pak se të mesëm (66.9%), dhe duhanpirësit (64.2%) (7).

Sëmundjet periodontale vazhdojnë të jenë një problem i madh i shëndetit publik në Shtetet e Bashkuara, me 2 në 5 persona, që vuajnë nga ndonjë formë e sëmundjes. Disa grupe të popullsisë vazhdojnë të përballen me dallime të konsiderueshme dhe pirja e duhanit mbetet një faktor kyç rreziku për periodontin.

Prevalenca e parodontopatisë, siç përcaktohet nga përkufizimet e rasteve të CDC/AAP, në Shtetet e Bashkuara, 42.2% (gabim standard, 1.4) e personave 30 vjeç e lartë kishin parodontopati të plotë, me 7.8% që kishin parodontopati të rëndë dhe 34.4% që kishin parodontopati jo të rëndë.

Parodontopatia kronike ishte më e zakonshme tek burrat (50.2%), meksikano-amerikanët (59.7%), individët që fitonin më pak se 100% të FPL (60.4%), duhanpirësit aktualë (62.4%) dhe ata me diabet (59.9%).

Frekuenca e parodontopatisë ishte më e larta tek

developing countries, a higher proportion of older people (65-74 years) have periodontal pockets of 6 mm or greater. Periodontal disease affects around 20-50% of the global population (17).

Severe periodontal diseases are estimated to impact over 19% of the global adult population, with over 1 billion cases worldwide (19).

A new CDC (Center for disease control and prevention) report provides the following facts on periodontitis prevalence in the United States:

- Periodontal disease affects 47.2% of persons over the age of 30.
- Periodontal disease becomes more prevalent with age; 70.1% of persons 65 and older have periodontal disease.
- Men are more likely than women to have this ailment (56.4% vs 38.4%), as are those living below the federal poverty line (65.4%), those with less than a high school education (66.9%), and current smokers (64.2%) (7).

Periodontal (gum) disease continues to be a major public health issue in the United States, with 2 in 5 persons suffering from some form of the illness. Certain population groups continue to face significant differences, and smoking remains a key risk factor for periodontitis.

Periodontitis prevalence as defined by the CDC/AAP case definitions, in the United States, 42.2% (standard error, 1.4) of persons 30 years or older had complete periodontitis, with 7.8% having severe periodontitis and 34.4% having non severe periodontitis.

Chronic periodontitis was most common in men (50.2%), Mexican Americans (59.7%), individuals earning less than 100% of the FPL (60.4%), current smokers (62.4%), and those with diabetes (59.9%).

The frequency of generalized periodontitis was highest among people who did not use dental floss regularly (53.1%) and increased with increasing duration since last dental appointment to 54.8% of those who had not visited the dentist in the previous year (5).

Different forms of periodontal diseases can occur in children and adolescents. Children are not only susceptible to reversible diseases that affect the



njerëzit që nuk përdornin fije dentare rregullisht (53.1%) dhe u rrit me rritjen e kohëzgjatjes që nga vizita e fundit dentare në 54.8% të atyre që nuk kishin vizituar dentistin vitin e kaluar (5).

Forma të ndryshme të sëmundjeve periodontale mund të shfaqen tek fëmijët dhe adoleshentët. Fëmijët jo vetëm që janë të ndjeshëm ndaj sëmundjeve të kthyesme që prekin indet gingivale dhe periodontale, por mund të ndodhë edhe shkatërrim i shpejtë i periodontit, gjë që mund të ndikojë në jetëgjatësinë e dhëmbëve të qumështit ose të përhershëm (1).

Fëmijët dhe adoleshentët kanë një rrezik për një gamë të gjerë sëmundjesh periodontale. Sëmundjet periodontale, të tilla si inflamacioni i gingivës i shkaktuar nga pllaku dentar dhe jo i shkaktuar nga pllaku dentar, sëmundjet periodontale, si manifestim i sëmundjes sistemike dhe sëmundjet periodontale nekrotizuese, mund të ndodhin tek pacientët e moshuar. Parandalimi, diagnoza e hershme dhe trajtimi i hershëm për sëmundjet periodontale tek fëmijët dhe adoleshentët janë të rëndësishme. Nëse nuk trajtohen, lezionet fillestare parodontale tek fëmijët dhe adoleshentët mund të zhvillohen sëmundje periodontale të avancuara në kohën kur ata bëhen të rritur. Studime të shumta tregojnë lidhje midis sëmundjeve periodontale dhe sistemike. Fëmijët me sëmundje të caktuara sistemike shpesh vuajnë nga forma më shkatërruese të sëmundjeve periodontale, në krahasim me të rriturit (5).

Gingiviti

Gingiviti është një lloj sëmundjeje periodontale që nuk është e dëmshme. Kjo zakonisht quhet sëmundje e mishrave të dhëmbëve. Gingiviti është një fazë e hershme e sëmundjes së mishrave të dhëmbëve me simptoma relativisht minimale.

Nëse gingiviti nuk trajtohet siç duhet, mund të kalojë në parodontopati. Grumbullimi i pllakut bakterial ndërmjet dhe rreth dhëmbëve është shkaku më i përhapur i gingivitit. Pllaku dentar është një biofilm që formohet natyrshëm në dhëmbë. Kjo ndodh kur bakteret ngjiten në sipërfaqen e lëmuar të një dhëmbi.

Rreth mishrave të dhëmbëve në bazën e dhëmbëve,

gingival and periodontal tissues, but rapid destruction of the periodontium can occur, which can affect the longevity of the deciduous or permanent dentition (1).

Children and adolescents have a risk of a wide variety of periodontal diseases. Periodontal diseases such as plaque-induced and non-plaque-induced gingival inflammation, periodontal disease, periodontal disease as a manifestation of systemic disease and necrotizing periodontal disease can occur in these aged patients. Prevention, early diagnosis and early treatment for periodontal diseases among children and adolescents are important. If untreated, initial periodontal lesions in children and adolescents can develop into advanced periodontal disease by the time they become adults. Numerous studies show associations between periodontal and systemic diseases. Children with certain systemic diseases often suffer from more destructive forms of periodontal diseases, in comparison with adults (5).

Gingivitis

Gingivitis is a kind of periodontal disease that is not harmful. This is commonly referred to as gum disease. Gingivitis is an early stage of gum disease with relatively minimal symptoms.

If gingivitis is not appropriately treated, they might proceed to periodontitis. The collection of bacterial plaque between and around the teeth is the most prevalent cause of gingivitis. Dental plaque is a biofilm that naturally forms on the teeth. It happens when bacteria attach themselves to the smooth surface of a tooth.

Around the gums at the base of the teeth, plaque can harden into calculus, or tartar. This is yellow-white in color. Plaque and tartar can cause immunological responses that result in gingival or gum tissue loss.

Other causes and risk factors are hormone fluctuations that can occur during puberty, menopause, the menstrual cycle, and pregnancy. Gums may become more sensitive, increasing the likelihood of irritation. Certain disorders, like cancer, diabetes, and HIV, have been linked to an increased incidence of gingivitis.



pllaku dentar mund të ngurtësohet në gur ose tartar, ka ngjyrë të verdhë dhe të bardhë. Pllaku dentar dhe tartari mund të shkaktojnë përgjigje imunologjike që rezultojnë në humbje të indeve gingivale ose të mishrave të dhëmbëve.

Shkaqe dhe faktorë të tjerë rreziku janë luhatjet hormonale që mund të ndodhin gjatë pubertetit, menopauzës, ciklit menstrual dhe shtatzënisë. Mishrat e dhëmbëve mund të bëhen më të ndjeshëm, duke rritur mundësinë e acarimit. Disa çrregullime, si kanceri, diabeti dhe HIV, janë lidhur me një incidencë në rritje të gingivitit.

Gingiviti i shoqëruar me hormonet steroide (seksuale) paraqitet si gingivit pubertal. Ai shoqërohet me nivele të larta të hormoneve që amplifikojnë ndryshimet klinike inflamatore të gingivitit paraekzistues. Bakteriet e biofilmit dentar janë të nevojshme për të filluar këtë sëmundje gingivale. Variacionet normale dhe anormale në nivelet e hormoneve, duke përfshirë ndryshimet në nivelet e hormoneve gonadotropinë, estrogenit dhe progesteronit gjatë fillimit të pubertetit, shtatzënisë ose periudhave të caktuara të ciklit menstrual, ose tek pacientët që marrin kontraktivë orale, mund të ndryshojnë përgjigjen inflamatorë të gingivës. Vaskulariteti i gingivës ndryshon dhe inflamacioni i shkaktuar nga pllaku dentar rritet me rritjen e nivelit të hormonit (14).

Sëmundjamaifestohet si njëjtë e papillës interdentalë, me hemorragji spontane gingivale. Heqja e faktorëve lokal është çelësi për menaxhimin e sëmundjes. Profilaksia profesionale dhe heqja e faktorëve lokalë e kombinuar me një regjim të mirë të higjienës orale në shtëpi mund të përmirësojë gjendjen. Në disa raste, ënjtja e gingivës përparon dhe bëhet fibroze, shkaktohet hiperplazi fibroze e gingivës. Në një rast të tillë, indikohet heqja kirurgjikale e rritjes së tepërt gingivale (gingivoplastikë) (18).

Zmadhimi i gingivës mund të shoqërohet me sëmundje sistematike dhe metabolike, faktorë gjenetikë, faktorë lokalë dhe efekte anësore të disa barnave si ciklosporina (imunosupresuese), fenitoina (antikongjulsante) dhe nifedipina, verapamili dhe amlodipina (bllokues të kanaleve të kalciumit). Rritja e tepërt e gingivës mund të vërehet në 30% të pacientëve që marrin ciklosporinë, 50% të pacientëve

Gingivitis associated with steroid (sex) hormones is present as pubertal gingivitis. It is associated with elevated hormone levels that amplify the clinical inflammatory changes of pre-existing gingivitis. Dental biofilm bacteria are necessary to initiate this gingival disease. Normal and abnormal variations in hormone levels, including changes in gonadotropin hormone, estrogen and progesterone levels during the onset of puberty, pregnancy or certain periods of the menstrual cycle, or in patients receiving oral contraceptives, can alter the gingival inflammatory response answer. The vascularity of the gingiva changes, and the inflammation caused by dental plaque increases as the hormone level increases (14).

The disease manifests as swelling of the interdental papilla, with spontaneous gingival hemorrhage. Removal of local factors is the key to managing the disease. Professional prophylaxis and removal of local factors combined with a good oral hygiene regime at home can improve the condition. In some cases, the swelling of the gingiva progresses and becomes fibrous, there is fibrous hyperplasia of the gingiva. In such a case, surgical excision of excessive gingival growth (gingivoplasty) is indicated (18).

Gingival enlargement may be associated with systemic and metabolic diseases, genetic factors, local factors and side effects of some drugs such as cyclosporine (immunosuppressant), phenytoin (anticonvulsant) and nifedipine, verapamil and amlodipine (calcium channel blockers). Gingival overgrowth can be observed in 30% of patients taking cyclosporine, 50% of patients using phenytoin, and 15% of patients treated with calcium channel blockers (13). The pathogenesis of this condition is still uncertain.

Excessive gingival growth begins in the area of the interdental papilla, spreading to the marginal gingiva. In severe cases, the enlarged gingiva may even cover the incisal and occlusal surfaces of the teeth. Histologically, the overgrowth is fibroepithelial in nature, with epithelial acanthosis, increased number of fibroblasts and increased production of collagen.

The management of excessive gingival growth should begin with giving instructions to maintain adequate oral hygiene, professional removal of hard and soft deposits. It is recommended to rinse



që përdorin fenitoinë dhe 15% të pacientëve të trajtuar me bllokues të kanaleve të kalciumit (13). Patogjeneza e kësaj gjendjeje është ende e pasigurt.

Rritja e tepërt e gingivës fillon në zonën e papillës interdentalë, duke u përhapur në gingivën marginale. Në raste të rënda, gingiva e zmadhuar mund të mbulojë edhe sipërfaqet incizale dhe okluzale të dhëmbëve. Histologjikisht, rritja e tepërt është me natyrë fibroepiteliale, me akantozë epiteliale, numër të shtuar të fibroblasteve dhe prodhim të rritur të kolagenit.

Menaxhimi i rritjes së tepërt të gingivës duhet të fillojë me dhënien e udhëzimeve për të ruajtur higjienën orale adekuate, heqjen profesionale të depozitimeve të forta dhe të buta. Rekomandohet shpëlarja e gojës me klorheksidinë. Në rast të zmadhimit të avancuar të gingivës, mund të kërkohej gingivektomi, gingivoplastikë ose ndërhyrje kirurgjikale periodontale, të cilat janë të nevojshme për të korrigjuar konturet e gingivës për arsye estetike. Zmadhimi i gingivës mund të përsëritet edhe pas operacionit. Kontrolli adekuat i pllakut dentar në shtëpi dhe mirëmbajtja e rregullt periodontale është çelësi për të zvogëluar gjasat ose ashpërsinë e përsëritjes (10).

Sipas këtij studimi, prevalenca e gjakderdhjes nga gingiva është 39.3%, më e lartë tek djemtë. Prevalenca e gurëzave dentar është 30.7%, pa ndonjë ndryshim të rëndësishëm midis gjinive. Niveli arsimor i prindërve dhe zakonet e higjienës orale ndikojnë në prevalencën e gingivitit. Fëmijët, prindërit e të cilëve kanë një nivel më të lartë arsimor, kanë zakone më të mira të higjienës orale dhe konsumojnë më pak pije me sheqer (13).

Prevalenca e gingivitit tek fëmijët dhe adoleshentët ndryshon shumë në vende të ndryshme, duke filluar nga 20% në mbi 90%. Shkalla më e lartë u vu re në popullatat me disavantazh socioekonomik. Faktorët kryesorë të rrezikut përfshijnë higjienën e dobët orale, dietat e pasura me sheqer, arsimin e ulët të prindërve, pajisjet ortodontike dhe aksesin e kufizuar në kujdesin parandalues (7).

Gingiviti është inflamacion i mishrave të dhëmbëve, por parodontopatia shkakton humbjen e kockës alveolare, ligamentit periodontal dhe cimentos së

the mouth with chlorhexidine. In case of advanced gingival enlargement, gingivectomy, gingivoplasty or periodontal surgical interventions may be required, which are needed to correct gingival contours for aesthetic reasons. Gingival enlargement can be repeated even after surgery. Adequate home plaque control and regular periodontal maintenance is the key to reducing the likelihood or severity of recurrence (10).

According to this study regarding the prevalence of gingival bleeding is 39.3%, higher in boys. The prevalence of dental calculus is 30.7%, with no significant difference between genders. The educational level of parents and oral hygiene habits affect the prevalence of gingivitis. Children whose parents have a higher educational level have better oral hygiene habits and consume fewer sugary drinks (13).

Gingivitis prevalence among children and adolescents varies widely across countries, ranging from 20% to over 90%. Higher rates were observed in socioeconomically disadvantaged populations. Key risk factors include poor oral hygiene, sugar-rich diets, low parental education, orthodontic appliances, and limited access to preventive care (7).

Gingivitis is a gum-line inflammation, but periodontitis causes loss of the alveolar bone, periodontal ligament, and root cementum. There is no loss of the structures that hold teeth in place in gingivitis. This means that practicing proper oral hygiene at home can help to prevent gingivitis and restore healthy gums. Periodontitis, on the other hand, is a different story. Once the inflammation has caused bone loss, the harm is irreversible.

Periodontitis

Periodontitis is a type of periodontal disease. It is a chronic inflammatory illness caused by bacterial germs that produces severe chronic inflammation that destroys the tooth-supporting apparatus and can lead to tooth loss. It can also cause other health issues.

Periodontitis is always preceded by gingivitis, or gum inflammation. This inflammation, which



rrënjës së dhëmbit. Tek gingiviti nuk ka humbje të strukturave që mbajnë dhëmbët në vend. Kjo do të thotë që praktikimi i higjienës së duhur orale në shtëpi mund të ndihmojë në parandalimin e gingivitit dhe në rivendosjen e mishrave të shëndetshëm. Parodontopatia, nga ana tjetër, është një histori tjetër, pasi inflamacioni të ketë shkaktuar humbje të kockave, dëmi është i pakthyeshem.

Parodontopatia

Parodontopatia është sëmundje periodontale. Është sëmundje kronike inflamatore e shkaktuar nga mikrobet bakteriale që shkaktojnë inflamacion të rëndë kronik, që shkatërron aparatën mbështetëse të dhëmbit dhe mund të shkaktojë humbjen e dhëmbëve. Mund të shkaktojë edhe probleme të tjera shëndetësore.

Parodontopatia gjithmonë paraprihet nga gingiviti ose inflamacioni i mishrave të dhëmbëve. Ky inflamacion, i cili zakonisht manifestohet si mishra të skuqur ose të fryrë dhe gjakderdhje gjatë pastrimit të dhëmbëve ose përtypjes së ushqimit, është reagim i trupit ndaj mikroorganizmave që janë grumbulluar në dhëmbë.

Ky inflamacion mund të zhvillohet më pas në mishrat e dhëmbëve dhe përgjatë rrënjëve të dhëmbëve. Kjo mund të dëmtojë përgjithmonë indet (ose "ligamentin periodontal") rreth dhëmbëve, si dhe kockën mbështetëse. Dhëmbët fillojnë të lirohen dhe përfundimisht mund të bien (8).

Kjo mund të shkaktojë probleme gjatë ushqyerjes dhe të folurit, si dhe të shkaktojë dëmtim kozmetik të buzëqeshjes suaj.

Ky është një proces gradual që zgjat disa vite për shumë njerëz. Megjithatë, disa individë të rinj kanë një lloj më agresiv të sëmundjes që shkakton lirim dhe humbje të hershme të dhëmbëve. Parodontopatia prek afërsisht 40% të popullsisë. Parodontopatia mendohet të jetë përgjegjëse për mbi 70% të humbjes së dhëmbëve tek të rriturit.

Termi "parodontopatia" rrjedh nga fjala "periodontium", që do të thotë "që rrethon (peri) dhëmbin (odont)". Periodontiumi përfshin të gjithë përbërësit që e mbajnë dhëmbin në vend në kockën e nofullës: mishin e dhëmbëve (gingiva), kockën, fibrat

commonly manifests as reddened or swollen gums and bleeding when cleaning teeth or chewing on food, is the body's reaction to microorganisms that have accumulated on the teeth.

This inflammation can then develop below the gum line and along the tooth roots. This can permanently harm the tissues (or "periodontal ligament") around the teeth as well as the supporting bone. Teeth begin to loosen and may eventually fall out (8).

This can cause issues eating food and speaking, as well as causing cosmetic harm to your smile.

This is a gradual process that takes several years for many people. Yet, some young individuals have a more aggressive type of the illness that causes early tooth loosening and loss. Periodontitis affects approximately 40% of the population. Periodontitis is thought to be responsible for over 70% of tooth loss in adults.

The term "periodontitis" is derived from the word "periodontium," which means "surrounding (peri) the tooth (odont)." The periodontium encompasses all of the components that hold the tooth in place in the jawbone: the gum (gingiva), bone, anchoring fibers, and the anchoring structure on the root surface (cementum). The periodontium surrounds the entire root of a healthy tooth.

Periodontitis is always preceded by gingivitis, or gum inflammation. When you clean your teeth, one of the first indicators is that your gums bleed. The gums may appear red and swollen, and there may be a discolored film of bacterial plaque on the teeth. If not eliminated by appropriate tooth cleaning, plaque will "mineralize," transforming into hard deposits known as calculus or tartar, which cannot be removed with a toothbrush.

Gingivitis, if left untreated, can progress to periodontitis, a more serious form of gum disease. This frequently occurs without any visible warning symptoms; however, patients may notice changes such as: increased gum bleeding, which may be caused by dental brushing or eating, or it may occur spontaneously, poor breath. Variations in the position of the teeth in the jaws, Teeth look to be "longer" (receding gums), pain. Gum bleeding may be less evident in smokers, because of the action of nicotine



ankoruese dhe strukturën ankoruese në sipërfaqen e rrënjës (cementum). Periodontiumi rrethon të gjithë rrënjën e një dhëmbi të shëndetshëm.

Parodontopatia gjithmonë paraprihet nga gingiviti ose inflamacioni i mishrave të dhëmbëve. Kur pastrohen dhëmbët, një nga treguesit e parë është gjakderdhja nga mishrat e dhëmbëve. Mishrat e dhëmbëve mund të duken të kuq dhe të fryrë dhe mund të kenë një shtresë të bardhë të pllakut bakterial në dhëmbë. Nëse nuk eliminohet me pastrim të duhur të dhëmbëve, pllaku dentar do të "mineralizohet", duke u transformuar në depozitime të forta, të njohura si gurëza ose tartar, të cilat nuk mund të hiqen me furçë dhëmbësh.

Gingiviti, nëse nuk trajtohet, mund të përparojë në parodontopati, formë më serioze e sëmundjes së mishrave të dhëmbëve. Kjo ndodh shpesh pa ndonjë simptomë paralajmëruese të dukshme; megjithatë, pacientët mund të vërejnë ndryshime të tilla si: rritje e gjakderdhjes së mishrave të dhëmbëve, e cila mund të shkaktohet nga larja e dhëmbëve ose ngrënia, ose mund të ndodhë spontanisht, ndryshime në pozicionin e dhëmbëve në nofulla, dhëmbët duken "më të gjatë" (gingiva tërhiqet) dhe dhimbje. Gjakderdhja e mishrave të dhëmbëve mund të jetë më pak e dukshme tek duhanpirësit, për shkak të veprimtimit të nikotinës në enët e gjakut dhe kështu përparimi i sëmundjes mund të maskohet.

Pasojat e parodontopatisë janë:

Humbja e dhëmbëve: - Nëse inflamacioni periodontal nuk ndalet, indet mbështetëse të dhëmbëve, veçanërisht kockat përreth, shkatërrohen. Dhëmbët përfundimisht lirohen dhe duhet të hiqen. Parodontopatia mendohet të jetë përgjegjëse për mbi 70% të humbjes së dhëmbëve tek të rriturit.

Probleme me të ngrënit: - Parodontopatia dëmton indet që mbajnë dhëmbët në vend. Përthypja mund të jetë e vështirë nëse dhëmbët lëvizin. Individët që preken mund të përshtaten dhe të ndryshojnë modelet e tyre të përthypjes në dhëmbë, që ende mund të përdoren deri në një farë mase. Por, nëse dëmtimi vazhdon dhe veçanërisht nëse dhëmbët janë zhdukur, mund të kufizohet vetëm ngrënjia e ushqimeve të buta.

on blood vessels, the progression of the disease may be masked.

Consequences of periodontitis are:

Tooth loss: - If periodontal inflammation is not stopped, the teeth's supporting tissues, especially the surrounding bone, are destroyed. The teeth eventually become loose and must be removed or lost. Periodontitis is thought to be responsible for over 70% of adult tooth loss.

Eating problems: - Periodontitis damages the tissues that maintain the teeth in place. Chewing can be difficult if your teeth are wobbly. Individuals who are affected can adjust and switch their chewing patterns to the teeth that can still be used to some extent. But, if the damage persists, and especially if teeth are gone, people may be limited to eating only soft foods.

Speaking difficulties: - Periodontitis-related loose teeth can make it difficult to speak clearly. Periodontitis can cause the exposed front teeth in the upper jaw to be pulled apart, causing issues with speech (for example, sibilant sounds like "S" may not be spoken clearly). Singers and musicians who play wind instruments may also experience issues if their teeth begin to drift apart as a result of periodontitis.

Issues with appearance: - Individuals suffering from periodontitis may experience cosmetic issues (aesthetic problems). Because of inflammation, the gums are dark red, the teeth appear longer, and the roots (which are darker than the crowns of the teeth) become apparent - all of which can be unpleasant. Teeth can migrate apart as they loosen, creating dark areas (black triangles) between them, and if teeth are removed due to periodontitis, there might be unsightly gaps.

Bad breath: - The bacteria that cause periodontal inflammation can also produce bad breath (halitosis). Periodontitis bacteria grow in gum pockets and produce foul-smelling volatile sulphur compounds. Bad breath must be treated with expert tooth cleaning and at-home oral hygiene.

Influence of overall health: - It is now well understood that untreated periodontal disease can have major



Vështirësi në të folur: - Dhëmbët parodontopatik mund ta bëjnë të vështirë të folurit qartë. Parodontopatia mund të shkaktojë që dhëmbët e përparmë të ekspozuar në nofullën e sipërme të shpëputen, duke shkaktuar probleme me të folurit (për shembull, tingujt sibilantë si "S" mund të mos shqiptohen qartë). Këngëtarët dhe muzikantët që luajnë instrumente frymore gjithashtu mund të përjetojnë probleme, nëse dhëmbët e tyre fillojnë të shpëputen si rezultat i parodontopatisë.

Probleme me pamjen: - Individët që vuajnë nga parodontopatia mund të përjetojnë probleme kozmetike (probleme estetike). Për shkak të inflamacionit, mishrat e dhëmbëve janë ngjyrë të kuqe të errët, dhëmbët duken më të gjatë dhe rrënjët (të cilat janë më të errëta se kurorat e dhëmbëve) bëhen të dukshme, të gjitha këto mund të jenë të pakëndshme. Dhëmbët mund të largohen, duke krijuar zona të errëta (trekëndësha të zinj) midis tyre dhe nëse dhëmbët hiqen për shkak të parodontopatisë, mund të ketë boshllëqe të shëmtuara.

Era e keqe e gojës: - Bakteret që shkaktojnë inflamacion periodontal mund të prodhojnë gjithashtu erë të keqe të gojës (halitozë). Bakteriet zhvillohen në xhepat e mishrave të dhëmbëve dhe prodhojnë komponime të paqëndrueshme të sqfurit me erë të keqe. Era e keqe e gojës duhet të trajtohet me pastrim të dhëmbëve nga ekspertë dhe higjienë orale.

Ndikimi i shëndetit të përgjithshëm: - Tani është kuptuar mirë se sëmundjet periodontale të patrajuara, mund të kenë pasoja të mëdha për shëndetin e përgjithshëm. Parodontopatia rrit rrezikun e zhvillimit të diabetit, sëmundjeve të zemrës, sëmundjeve cerebrovaskulare dhe vështirësive në shtatzëni (pre-eklampsia, lindja e parakohshme dhe pesha e ulët në lindje).

Parodontopatia është shoqëruar me mbi pesëdhjetë sëmundje dhe gjendje, duke përfshirë sëmundjen kronike të veshkave, sëmundjen e Alzheimerit, artritin reumatoid dhe disa lloje kanceri (8).

Një sistem shumëdimensional për stadifikimin dhe klasifikimin e parodontopatisë u prezantua në vitin 2017 nga Shoqata për Klasifikimin e Sëmundjeve Periodontale (4).

consequences for overall health. Periodontitis increases the risk of developing diabetes, heart disease, cerebrovascular disease, and pregnancy difficulties (pre-eclampsia, premature birth and low birth weight).

Periodontitis has been associated with over fifty diseases and conditions, including chronic kidney disease, Alzheimer's disease, rheumatoid arthritis, and some cancers (8).

A multidimensional system for the staging and grading of periodontitis was introduced in 2017 by the Association for the Classification of Periodontal Diseases (4).

Periodontal disease can be categorized into four stages based on the severity and complexity of the disease:

Stage I - incipient periodontal disease

Stage II - moderate periodontitis

Stage III - severe periodontitis with the potential for additional tooth loss

Stage IV - severe periodontitis with potential for dentition loss

Periodontal disease can also be graded according to evidence or risk of rapid progression and expected response to treatment:

Grade A - slow rate of progression

Grade B - moderate rate of progression

Grade C - rapid rate of progression (4).

Patients are predisposed to periodontal diseases if the response of their defense mechanism from the microbial plate is reduced. They generally have defects in neutrophils and immune cells.

A numerous systemic diseases and genetic abnormalities are capable of affecting the periodontium and the onset, progression and treatment of periodontal diseases have been reported. These include metabolic conditions such as diabetes mellitus, hypophosphatasia, hematological disorders such as leukemias, neutropenia, leukocyte adhesion deficiency (LAD), immune system disorders such as acquired immunodeficiency syndrome (AIDS),



Sëmundja periodontale mund të kategorizohet në katër faza bazuar në ashpërsinë dhe kompleksitetin e sëmundjes:

Stadi I - parodontopatia fillestare

Stadi II - parodontopatia e moderuar

Stadi III - parodontopatia e rëndë me potencial për humbje shtesë të dhëmbëve

Stadi IV - parodontopatia e rëndë me potencial për humbje të dhëmbëve

Parodontopatia mund të klasifikohet gjithashtu, sipas provave ose rrezikut të përparimit të shpejtë dhe përgjigjes së pritur ndaj trajtimit:

Klasa A - shkallë e ngadaltë e përparimit

Klasa B - shkallë e moderuar e përparimit

Klasa C - shkallë e shpejtë e përparimit (4).

Pacientët janë të predispozuar ndaj sëmundjeve periodontale, nëse përgjigja e mekanizmit të tyre mbrojtës nga pllaku mikrobik është zvogëluar. Ata në përgjithësi kanë defekte në neutrofile dhe qeliza imune.

Një numër sëmundjesh sistemike dhe anomalish gjenetike janë të afta të ndikojnë në periodontium. Këto përfshijnë gjendje metabolike si diabeti mellitus, hipofosfataza, çrregullime hematologjike si leucemia, neutropenia, mungesa e aderimit të leukociteve (LAD), çrregullime të sistemit imunitar si sindroma e imunodeficiencës së fituar (AIDS), imunodeficienca primare kongjenitale, sëmundja e Crohn-it etj.

Mendohet se shumë tumore malinje të njerëzit janë të lidhura me parodontopatin. Të dhënat aktuale epidemiologjike rreth lidhjes ndërmjet parodontopatisë dhe kancerit, paraqiten në këtë përmbledhje narrative. Në këtë përmbledhje paraqiten marrëdhëniet ndërmjet sëmundjes periodontale dhe kancereve të ndryshme, siç janë kanceri oral, kanceri i stomakut dhe i ezofagut, kanceri kolorektal, kanceri i mushkërive, kanceri i pankreasit, kanceri i prostatës, tumoret malinje hematologjike, kanceri i mëlçisë, kanceri i gjirit dhe kanceri i vezoreve (11).

Parodontopatia është një sëmundje inflamatore

congenital primary immunodeficiency, Crohn's disease etc.

Numerous human malignancies are thought to be linked to periodontitis. Current epidemiological data about the link between periodontitis and cancer are presented in this narrative review. A narrative review of the relationship between periodontal disease and various cancers, such as oral cancer, stomach and esophageal cancer, colorectal cancer, lung cancer, pancreatic cancer, prostate cancer, hematological malignancies, liver cancer, breast cancer, and ovarian cancer, is presented in this study (11).

Periodontitis is a highly prevalent, chronic inflammatory disease resulting in bacterial translocation and low-grade systemic inflammation (LGSi). These mechanisms have been argued as the main pathogenic pathways to explain the many epidemiological associations between periodontitis and the most common noncommunicable diseases (NCDs). Periodontitis and exposure to oral pathobionts have also been linked to increased risk of cancer incidence and mortality in epidemiologic surveys (3).

Alzheimer's disease (AD) and other systemic disorders may be exacerbated by periodontitis, according to new research. AD is a neurodegenerative condition characterized by inflammation of the brain, memory loss, and cognitive decline. These two illnesses have overlapping risk factors and may be related, according to new clinical and experimental research. The identification of particular periodontal infections, including *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*), in the brains of AD patients is one noteworthy discovery. This raises the possibility of a connection between neurodegeneration and recurring mouth infections. By stimulating microglia and encouraging systemic inflammation, which is essential to the pathophysiology of AD, these infections are thought to worsen neuroinflammatory processes (2).

The potential use of topical antimicrobial agents is recommended for the prevention of early periodontal disease in children and adolescents. Chlorhexidine is considered the gold standard for antiplaque efficacy. However, its use is not recommended as a mouth rinse in young children who cannot spit.



kronike shumë e përhapur që rezultojnë në zhvendosje bakteriale dhe inflamacion sistematik të shkallës së ulët (LGSİ). Këto mekanizma janë argumentuar si rrugët kryesore patogjene për të shpjeguar shumë ndërlidhje epidemiologjike ndërmjet parodontopatisë dhe sëmundjeve më të zakonshme jo të transmetueshme (NCDs). Parodontopatia dhe ekspozimi ndaj patogjenëve oral, janë lidhur gjithashtu me rritjen e rrezikut të incidencës dhe vdekshmërisë nga kanceri në anketat epidemiologjike (3).

Sëmundja e Alzheimerit (AD) dhe çrregullime të tjera sistematike mund të përkeqësohen nga parodontopatia, sipas një studimi të ri. AD është një gjendje neurodegenerative e karakterizuar nga inflamacioni i trurit, humbje e kujtesës dhe rënie njohëse. Këto dy sëmundje kanë faktorë rreziku që mbivendosen dhe mund të jenë të lidhura, sipas një studimi të ri klinik dhe eksperimental. Identifikimi i infeksioneve të veçanta periodontale, duke përfshirë *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*), në trurin e pacientëve me AD është një zbulim i rëndësishëm. Kjo ngre mundësinë e një lidhjeje midis neurodegenerimit dhe infeksioneve të përsëritura të gojës. Duke stimuluar mikroglinë dhe duke inkurajuar inflamacionin sistematik, i cili është thelbësor për patofiziologjinë e AD, këto infeksione mendohet se përkeqësojnë proceset neuroinflamatorë (2).

Përdorimi potencial i agjentëve antimikrobikë topikalë rekomandohet për parandalimin e sëmundjeve të hershme periodontale tek fëmijët dhe adoleshentët. Klorheksidina konsiderohet standardi i artë për efikasitetin kundër pllakut dental. Megjithatë, përdorimi i saj nuk rekomandohet si shpëlarës goje tek fëmijët e vegjël, që nuk mund të pështynë.

Pastat e dhëmbëve që përmbajnë triklosan ndihmojnë në kontrollin e pllakut dental, zvogëlojnë grumbullimin e gurëzave dhe përsëritjen e gingivitit. Ky agjent mund të konsiderohet se ndihmon në parandalimin e sëmundjeve periodontale.

Strategjitë dhe masat për të parandaluar sëmundjet periodontale duhet të zbatohen herët tek fëmijët dhe adoleshentët. Humbja radiografike e kockave është e dukshme në denticionin primar tek disa fëmijë. Kur denticioni është i përzier, gjendja periodontale dhe

Toothpastes containing triclosan help control plaque, reduce calculus build-up and recurrence of gingivitis. This agent can be considered to help in the prevention of periodontal diseases.

Strategies and measures to prevent periodontal diseases should be implemented early in children and adolescents. Radiographic bone loss is evident in the primary dentition in some children. When mixed dentition, the periodontal condition and oral hygiene of children can deteriorate. Pseudo pockets can also develop around partially erupted teeth. Pubertal gingivitis is not uncommon. The transition from gingivitis to the early stages of periodontitis can occur in the early teenage years. Physicians should be aware of these stages. Additional professional support should be provided to strengthen the motivation of both children and parents/caregivers at this early age. This can improve the level of oral hygiene and consequently oral health (11).

CONCLUSION

Despite the fact that periodontal disease is the most common infectious dental illness, it is curable and prevented.

Reduced incidence and prevalence of periodontal disease can lead to a reduction in its related systemic diseases and consequences.

Periodontal disease prevention initiatives should use common risk techniques to minimize the severity of other chronic diseases.

Cost-effective strategies would also improve interprofessional collaboration among health-care providers.

Reduced periodontal disease burden can lower treatment requirements and the budgetary impact on health - care systems.

The high prevalence of periodontal disease necessitates the construction of a community-wide oral disease surveillance system.

To improve their patients' quality of life, health-care practitioners should be conversant with the perio - systemic relationship and be able to diagnose and refer them to expert dental or periodontal care.



higjiena orale e fëmijëve mund të përkeqësohen.

Pseudoxhepat mund të zhvillohen edhe rreth dhëmbëve të shpërthyer pjesërisht. Gingiviti pubertal nuk është i pazakontë. Kalimi nga gingiviti në fazat e hershme të parodontopatisë mund të ndodhë në vitet e hershme të adoleshencës. Mjekët duhet të jenë të vetëdijshëm për këto faza. Duhet të ofrohet mbështetje shitesë profesionale për të forcuar motivimin si të fëmijëve ashtu edhe të prindërve/kujdestarëve në këtë moshë të hershme. Kjo mund të përmirësojë nivelin e higjienës orale dhe rrjedhimisht shëndetin oral (11).

PËRFUNDIM

Pavarësisht faktit se sëmundjet periodontale janë sëmundjet më të zakonshme infektive dentare, këto sëmundje janë të shërueshme dhe të parandalueshme.

Incidenca dhe prevalenca e reduktuar e sëmundjeve periodontale mund të shkaktojë reduktim të sëmundjeve dhe pasojave të saj sistemike.

Iniciativat për parandalimin e sëmundjeve periodontale duhet të përdorin teknika të përbashkëta të rrezikut për të minimizuar ashpërsinë e sëmundjeve të tjera kronike.

Strategjitë me kosto efektive do të përmirësojnë gjithashtu bashkëpunimin ndërprofesional midis ofruesve të kujdesit shëndetësor.

Barra e reduktuar e sëmundjeve periodontale mund të ulë kërkesat për trajtim dhe ndikimin buxhetor në sistemet e kujdesit shëndetësor.

Prevalenca e lartë e sëmundjeve periodontale kërkon ndërtimin e një sistemi mbikëqyrës të sëmundjeve orale në të gjithë komunitetin.

Për të përmirësuar cilësinë e jetës së pacientëve të tyre, mjekët duhet të jenë të njohur me marrëdhënien ndërmjet sëmundjeve periodontale dhe sistemike, të jenë në gjendje t'i diagnostikojnë dhe të i referojnë pacientët, te ekspertët e kujdesi dentar periodontal.

REFERENCES

1. system for periodontal diseases and conditions. Annals of periodontology, 4(1), 1-6, 1999.
2. Abbayya, K., Puthanakar, N. Y., Naduwinmani, S., & Chidambar, Y. S. Association between Periodontitis and Alzheimer's Disease. North American journal of medical sciences. 2015
3. Baima, G., Minoli, M., Michaud, D. S., Aimetti, M., Sanz, M., Loos, B. G., & Romandini, M. Periodontitis and risk of cancer: Mechanistic evidence. 2024
4. Caton, J. G., Armitage, G., Berglundh, T., Chapple, I. L., Jepsen, S., Kornman, K. S., ... & Tonetti, M. S. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions—Introduction and key changes from the 1999 classification. Journal of periodontology, 89, S1-S8, 2018.
5. Clerehugh, V. Periodontal diseases in children and adolescents. British Dental Journal, 2008.
6. Eke PI, Dye BA, Wei L, Thornton-Evans GO, Genco RJ, et al. CDC Periodontal Disease Surveillance workgroup: James Beck (University of North Carolina Chapel Hill, USA). Prevalence of periodontitis in adults in the United States 2009 and 2010. J Dent Res. 2012;91:914–20.
7. Eke PI, Thornton-Evans GO, Wei L, Borgnakke WS, Dye BA, Genco RJ. Periodontitis in US Adults: National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2014. J Am Dent Assoc. 2018
8. European Federation of Periodontology. EFP. What is periodontitis? 2023.
9. Elgasmi, F. E., Maghous, K., & Badre, B. Gingivitis in children and adolescents: epidemiological overview and associated factors-A narrative review. Frontiers in oral health 2025
10. Greenwell, H. Guideline for Periodontal Therapy. PEDIATRIC DENTISTRY, 39(6), 440-444, 2017.
11. Hausmann, E., Allen, K., & Clerehugh, V. What alveolar crest level on a bite-wing radiograph represents bone loss?. Journal of periodontology, 1991.
12. Higham, J., & Scannapieco, F. A. Epidemiological associations between periodontitis and cancer. Periodontology 2000, 2024
13. Löe, H., Ånerud, Å., & Boysen, H. The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession. Journal



REFERENCAT

1. Armitage, G. C. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Annals of periodontology*, 4(1), 1-6, 1999.
2. Abbayya, K., Puthanakar, N. Y., Naduwinmani, S., & Chidambar, Y. S. Association between Periodontitis and Alzheimer's Disease. *North American journal of medical sciences*. 2015
3. Baima, G., Minoli, M., Michaud, D. S., Aimetti, M., Sanz, M., Loos, B. G., & Romandini, M. Periodontitis and risk of cancer: Mechanistic evidence. 2024
4. Caton, J. G., Armitage, G., Berglundh, T., Chapple, I. L., Jepsen, S., Kornman, K. S., ... & Tonetti, M. S. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions—Introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of periodontology*, 89, S1-S8, 2018.
5. Clerehugh, V. Periodontal diseases in children and adolescents. *British Dental Journal*, 2008.
6. Eke PI, Dye BA, Wei L, Thornton-Evans GO, Genco RJ, et al. CDC Periodontal Disease Surveillance workgroup: James Beck (University of North Carolina Chapel Hill, USA). Prevalence of periodontitis in adults in the United States 2009 and 2010. *J Dent Res*. 2012;91:914–20.
7. Eke PI, Thornton-Evans GO, Wei L, Borgnakke WS, Dye BA, Genco RJ. Periodontitis in US Adults: National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2014. *J Am Dent Assoc*. 2018
8. European Federation of Periodontology. EFP. What is periodontitis? 2023.
9. Elgasmi, F. E., Maghous, K., & Badre, B. Gingivitis in children and adolescents: epidemiological overview and associated factors-A narrative review. *Frontiers in oral health* 2025
10. Greenwell, H. Guideline for Periodontal Therapy. *PEDIATRIC DENTISTRY*, 39(6), 440-444, 2017.
11. Hausmann, E., Allen, K., & Clerehugh, V. What alveolar crest level on a bite-wing radiograph represents bone loss?. *Journal of periodontology*, 1991.
12. Higham, J., & Scannapieco, F. A. Epidemiological associations between periodontitis and cancer. *Periodontology* 2000, 2024
13. Löe, H., Ånerud, Å., & Boysen, H. The natural history of periodontal disease in man: prevalence, of periodontology, 63(6), 489-495, 1992.
14. Nakagawa, S., Fujii, H., Machida, Y., & Okuda, K. A longitudinal study from prepuberty to puberty of gingivitis: Correlation between the occurrence of *Prevotella intermedia* and sex hormones. *Journal of clinical periodontology*.
15. Oh, T. J., Eber, R., & Wang, H. L. Periodontal diseases in the child and adolescent. *Journal of clinical periodontology*.
16. Pan, Y., Ma, Y., Gui, Z., Jin, Y., Pan, J., Yang, C., & Huang, J. Dental caries, gingivitis and oral health-related quality of life in 12-year-old children. *BMC oral health*. 2025
17. Sanz, M., D'Aiuto, F., Deanfield, J., & Fernandez-Avilés, F. European workshop in periodontal health and cardiovascular disease—scientific evidence on the association between periodontal and cardiovascular diseases: a review of the literature. *European Heart Journal Supplements*, 12(suppl_B), B3-B12, 2010
18. Stamm, J. W. Epidemiology of gingivitis. *Journal of clinical periodontology* 1986.
19. World Health Organization. WHO Global Oral Health Data, 2005.



- severity, and extent of gingival recession. *Journal of periodontology*, 63(6), 489-495, 1992.
14. Nakagawa, S., Fujii, H., Machida, Y., & Okuda, K. A longitudinal study from prepuberty to puberty of gingivitis: Correlation between the occurrence of *Prevotella intermedia* and sex hormones. *Journal of clinical periodontology*.
 15. Oh, T. J., Eber, R., & Wang, H. L. Periodontal diseases in the child and adolescent. *Journal of clinical periodontology*.
 16. Pan, Y., Ma, Y., Gui, Z., Jin, Y., Pan, J., Yang, C., & Huang, J. Dental caries, gingivitis and oral health-related quality of life in 12-year-old children. *BMC oral health*. 2025
 17. Sanz, M., D'Aiuto, F., Deanfield, J., & Fernandez-Avilés, F. European workshop in periodontal health and cardiovascular disease—scientific evidence on the association between periodontal and cardiovascular diseases: a review of the literature. *European Heart Journal Supplements*, 12(suppl_B), B3-B12, 2010
 18. Stamm, J. W. Epidemiology of gingivitis. *Journal of clinical periodontology* 1986.
 19. World Health Organization. WHO Global Oral Health Data, 2005.



VLERËSIMI RADIOGRAFIK DHE PROGNOZA TE PACIENTËT ME KANIN MAKSILAR TË IMPAKTUAR

Shala SH¹., Cherekzi S¹., Lushi E²., Gavrilovic I²., Curcieva Cuckova G³.,
Cherekzi D⁴.

¹University of Tetova, Faculty of Medical Sciences Tetova. Republic of North Macedonia

²Department of Orthodontics Faculty of Dentistry "Ss. Cyril & Methodius University" - Skopje, Republic of North Macedonia

³Dental Clinic "Dr. Sh. Shala" Pec. Republic of Kosovo

⁴Dental Clinic " Vivadent" Gostivar, Republic of North Macedonia

⁵Dental Clinic " Medika dent" Tetovo, Republic of North Macedonia

RADIOGRAPHIC ASSESSMENT AND PROGNOSIS IN PATIENTS WITH IMPACTED MAXILLARY CANINES

Shala SH¹., Cherekzi S¹., Lushi E²., Gavrilovic I²., Curcieva Cuckova G³.,
Cherekzi D⁴.

¹University of Tetova, Faculty of Medical Sciences Tetova. Republic of North Macedonia

²Department of Orthodontics Faculty of Dentistry "Ss. Cyril & Methodius University" - Skopje, Republic of North Macedonia

³Dental Clinic "Dr. Sh. Shala" Pec. Republic of Kosovo

⁴Dental Clinic " Vivadent" Gostivar, Republic of North Macedonia

⁵Dental Clinic " Medika dent" Tetovo, Republic of North Macedonia

ABSTRAKT

Impakcioni i referohet një gjendjeje patologjike të përcaktuar si mungesë e hapësirës për daljen e dhëmbëve, brenda kufijve kohorë dhe fiziologjikë.

Lidhur me shkaqet e impakcioni të kaninit maksilar, në literaturën ortodontike njihen dy teori parësore: teoria e udhëhequr nga incizivi lateral maksilar dhe teoria gjenetike.

QËLLIMI

Qëllimi i këtij punimi është të zbulojë përmes vlersimit radiografik pozitën e kaninëve maksilar përmes Rtg, për zhvillim të saktë të diagnozës dhe një plan të saktë trajtimi.

Për të përcaktuar qëllimin e studimit janë ekzaminuar gjithsej 30 pacient të të dy gjinive, pacientë nga dental clinic "VIVADENT".

Përcaktimi i pozitës së kaninëve maksilar është shumë i rëndësishëm për të përcaktuar mënyrën e trajtimit ortodontiko kirurgjik ose kirurgjiko ortodontik si dhe për ta përcaktuar prognozën e terapisë.

HYRJE

Sipas Alhammadi MS et al. 2018, dhëmbët e impaktuar janë dhëmbë të formuar plotësisht, por të vonuar në erupcion janë brenda në kocken e maksilës ose kudo brenda ose jashtë harqeve dentare.

ABSTRACT

Impaction refers to a pathological condition defined as a lack of space for tooth eruption within normal physiological and chronological limits.

Regarding the causes of maxillary canine impaction, two primary theories are recognized in orthodontic literature: the maxillary lateral incisor guidance theory and the genetic theory.

AIM

The aim of this study is to determine, through radiographic assessment, the position of maxillary canines using radiographic imaging (RTG), in order to establish an accurate diagnosis and an appropriate treatment plan.

To fulfill the objectives of the study, a total of 30 patients of both genders from the Dental Clinic "VIVADENT" were examined.

Determining the position of maxillary canines is very important in defining the method of orthodontic-surgical or surgical-orthodontic treatment, as well as in determining the prognosis of therapy.

INTRODUCTION

According to Alhammadi MS et al. (2018), impacted teeth are fully formed teeth with delayed eruption that remain within the maxillary bone or anywhere



Ndërsa sipas Dachi & Howell 1961, dhëmbët e impaktuar janë dhëmbë që pengohen të shpërthejnë në harkun dentar për shkak të mungesës së hapësirës, pozicionimit të dobët, ankilozës, çrregullimeve endokrine ose predispozicionit gjenetik.

Kanini maksilar është i vetmi dhëmb në harkun dentar që merr pjesë si në mastikacion ashtu edhe në estetikë. Është gjithashtu ndër dhëmbët më të shëndetshëm dhe ndonjëherë tejkalon forcën e molarit të parë maksilar.

Nën ndikimin e faktorëve etiologjik të përgjithshëm dhe lokalë, procesi eruptiv mund të ngadalësohet në çdo nivel, gjë që mund të çojë në shfaqjen e impaktionit dentar. Rruga e zhvillimit të dhëmbëve ndikohet nga faktorë biologjikë, dinamikë dhe mekanikë me origjinë gjenetike dhe filogjenetike dhe është një proces i vazhdueshëm.

Diagnoza dhe ndërhyrja e hershme mund të na kursojnë kohë, kosto dhe kompleksitetin e trajtimit.

Prevalenca dhe incidenca e kaninëve të prekur

Sipas Erikson S, Kurol J., rreth 2% e pacientëve që i nënshtrohen trajtimit ortodontik kanë probleme me kaninët e impaktuar.

Sipas Poëer SM 1993, femrat shfaqin një incidencë më të lartë se meshkujt. Të dhënat nga këto studime tregojnë se komponenti gjenetik në etiologjinë e malokluzionit lidhet me përfshirjen e mundshme të kromosomeve seksuale.

Studimi i Ericson S. 1987 tregon se nga 125 kanine maksilar të ekzaminuar, nëpërmjet vlerësimit radiografik, u konstatua se 70% e tyre ishin në pozicion palatal ndërsa 30% e mbetur në pozicion vestibular.

Schindel & Duffy 2007, në studimin e tyre që vlerëson korrelacionin midis gjerësisë së nofullës dhe pranisë së një kani të impaktuar në pacientët me denticion të përzier, tregojnë se 184 pacientë (78%) kishin impaksion të njëanshëm të kanit ndërsa 22% e mbetur kishin impaksion bilateral.

Incidenca e kaninëve në nofulla varion nga 1-3%, dhe janë në vendin e dytë për nga frekuenca.

Mendohet se hapësira e pamjaftueshme në harkun dentar dhe pozicioni zhvillimor vertikal i

inside or outside the dental arches.

According to Dachi & Howell (1961), impacted teeth are teeth that fail to erupt into the dental arch due to lack of space, improper positioning, ankylosis, endocrine disorders, or genetic predisposition.

The maxillary canine is the only tooth in the dental arch that participates both in mastication and esthetics. It is also among the strongest teeth and may sometimes exceed the strength of the first maxillary molar.

Under the influence of general and local etiological factors, the eruptive process may slow down at any level, which can lead to dental impaction. The pathway of tooth development is influenced by biological, dynamic, and mechanical factors of genetic and phylogenetic origin and represents a continuous process.

Early diagnosis and intervention can save time, reduce costs, and decrease treatment complexity.

Prevalence and Incidence of Impacted Canines

According to Ericson S. and Kurol J., approximately 2% of patients undergoing orthodontic treatment have problems related to impacted canines.

According to Power SM (1993), females show a higher incidence than males. Data from these studies suggest that the genetic component in the etiology of malocclusion may be related to the involvement of sex chromosomes.

A study by Ericson S. (1987) showed that among 125 examined maxillary canines, radiographic assessment revealed that 70% were in a palatal position, while the remaining 30% were in a vestibular position.

Schindel & Duffy (2007), in their study evaluating the correlation between jaw width and the presence of impacted canines in patients with mixed dentition, reported that 184 patients (78%) had unilateral canine impaction, while the remaining 22% had bilateral impaction.

The incidence of impacted canines in the jaws varies from 1–3%, making them the second most frequently impacted teeth.



kaninëve maksilar shoqërohet shpesh me impakcionin bukal të kaninëve, gjithashtu impakcionet palatale janë dy herë më të shpeshta në gjininë femërore në krahasim me gjininë mashkullore.

METODAT DIAGNOSTIKUESE

Ekzaminimi klinik

Clinical examination of the patient includes inspection and palpation. If, after inspection of the dental arch, a lack of space is observed and a particular tooth has not yet erupted into its proper position, impaction may be suspected.

Ekzaminimi klinik i pacientit përfshin inspektimin dhe palpimin. Nëse, pas inspektimit të harkut dentar, vërehet një mungesë hapësire dhe një dhëmb i caktuar nuk ka eruptuar ende në vendin e tij të duhur, mund të dyshojmë se do të ndodhë impakcion.

Gjatë një ekzaminimi klinik, vëmendje e madhe duhet t'i kushtohet ekzaminimit të incizivit të përhershëm lateral. Pozicioni dhe këndi i tij i gabuar mund të tregojnë një anomali në pozicionin dhe rritjen e kaninit të përhershëm dhe shfaqjen e impakcionit.

Zhvendosja distale e kurorës së incizivit lateral të përhershëm mund të ndodhë për shkak të zhvendosjes meziale të kaninit të përhershëm në kockë, i cili shtyp në sipërfaqen distale të rrënjës së incizivit lateral. Mbështetja e kaninit në sipërfaqen labiale të rrënjës së incizivit lateral do të shihet klinikisht si rrotullim labial i kurorës së incizivit lateral.

Në raste të tilla, kaninët e përhershëm mund të palpohen lart në zonën e rrënjës së incizivit lateral. Në një rast të tillë, në harkun dentar është shpesh prezent kaini i qumështit, i cili nuk ka shenja luksimi dhe resorbimi të rrënjës.

Shfaqja e një kanini të përhershëm ektopik, të pozicionuar në qiellzë, do të shkaktojë zhvendosje distale ose rrotullim të kurorës së incizivit lateral (Shapira, 1998). Gjatë rritjes dhe zhvillimit normal të kanit, rreth vitit të tetë të jetës dhe jo më vonë se viti i nëntë deri në vitin e dhjetë, duhet të palpohet një ënjtje e kanit në zonën e fornixit bukal.

Palpimi kryhet me gishtat tregues të të dy duarve,

It is believed that insufficient space in the dental arch and the vertical developmental position of maxillary canines are often associated with buccal canine impaction. Furthermore, palatal impactions are twice as common in females compared to males.

DIAGNOSTIC METHODS

Clinical Examination

Clinical examination of the patient includes inspection and palpation. If, after inspection of the dental arch, a lack of space is observed and a particular tooth has not yet erupted into its proper position, impaction may be suspected.

During clinical examination, special attention should be paid to the permanent lateral incisor. Its improper position and angulation may indicate abnormalities in the position and eruption pathway of the permanent canine and the possible occurrence of impaction.

Distal displacement of the crown of the permanent lateral incisor may occur due to mesial displacement of the permanent canine within the bone, which exerts pressure on the distal surface of the lateral incisor root. Pressure from the canine on the labial surface of the lateral incisor root may clinically present as labial rotation of the crown of the lateral incisor.

In such cases, the permanent canine may be palpated high in the area of the lateral incisor root. In these situations, the primary canine is often still present in the dental arch without signs of mobility or root resorption.

The presence of an ectopically positioned permanent canine in the palate may cause distal displacement or rotation of the lateral incisor crown (Shapira, 1998).

During normal growth and development of the canine, around the age of eight and no later than ages nine to ten, a canine bulge should be palpable in the buccal fornix area.

Palpation is performed using the index fingers of both hands, simultaneously palpating the buccal and palatal surfaces of the bone over the primary canine.



të cilët njëkohësisht palpojnë sipërfaqet bucale dhe palatale të kockës mbi kanin e qumeshtit.

Në rastet kur nuk ka ënjtje bucale, por shfaqet ënjtje palatale, nëse pacienti është mbi trembëdhjetë vjeç dhe ka ende një kanin qumeshtit pa shenja lëvizshmërie, atëherë më së shpeshti bëhet fjalë për kanin permanent të impaktuar.

Një gjetje e tillë klinike duhet të vërtetohet radiologjikisht (Shapira, 1998), (Ericson dhe Kurol, 1986).

Në ekzaminimin klinik, palpimi i sipërfaqes bucale mbi rrënjën e kaninit të qumeshtit, i cili lejon zbulimin e pozicionit të kaninit të përhershëm maksilar edhe në pacientët 9 dhe 10 vjeç, është rekomanduar si një mjet për diagnostikimin e hershëm (Trivedi et al., 2014), (Steëart et al., 20).

Mason et al. (2001) sugjeroi shenjat klinike të mëposhtme si tregues të ndikimit të kaninit:

1. Shpërthimi i vonuar i kaninit të përhershëm ose mbajtja e zgjatur e kaninit qumeshtit.
2. Mungesa e ënjtjes së zakonshme të kanit labialisht ose prania e ënjtjes palatale në regjionin e kanit.
3. Shpërthim i vonuar, pjerrësi distale ose migrim i incizivit lateral të përhershëm.
4. Humbja e vitalitetit dhe rritja e lëvizshmërisë së incizivëve të përhershëm.

Si masa parandaluese, indikohen radiografitë konvencionale dhe monitorimi, si dhe ekstrakcioni i kaninit të qumeshtit (në moshën 10-13 vjeç), gjë që rrit mundësinë e shpërthimit spontan deri në 18 herë.

Gjithashtu, krijimi i hapësirës për një rrugë shpërthyesë përmes zgjerimit të maksillës së përparme është një masë parandaluese.

Vlerësimi radiografik

Trajtimi ortodontik-kirurgjikal i dhëmbëve të impaktuar është shumë kompleks, prandaj diagnostikimi radiologjik luan një rol të rëndësishëm në terapi, duke treguar lokalizimin e tyre të saktë. Bazuar në imazhet, vendosen metodat për trajtimin e dhëmbit të impaktuar. Disa teknika të ndryshme radiologjike mund të përdoren në diagnostikim.

In cases where there is no buccal swelling but palatal swelling is present, and if the patient is older than thirteen years and still has a retained primary canine without signs of mobility, this most commonly indicates an impacted permanent canine.

Such clinical findings should be confirmed radiographically (Shapira, 1998; Ericson and Kurol, 1986).

In clinical examination, palpation of the buccal surface above the root of the primary canine, which allows detection of the position of the permanent maxillary canine even in patients aged 9 and 10 years, has been recommended as a method for early diagnosis (Trivedi et al., 2014; Stewart et al., 2020).

Mason et al. (2001) suggested the following clinical signs as indicators of canine impaction:

1. Delayed eruption of the permanent canine or prolonged retention of the primary canine.
2. Absence of the normal labial canine bulge or the presence of palatal swelling in the canine region.
3. Delayed eruption, distal tipping, or migration of the permanent lateral incisor.
4. Loss of vitality and increased mobility of the permanent incisors.

As preventive measures, conventional radiographs and monitoring are recommended, as well as extraction of the primary canine (between the ages of 10–13 years), which increases the likelihood of spontaneous eruption up to 18 times.

Additionally, creating space for an eruptive pathway through expansion of the anterior maxilla is considered a preventive measure.

Radiographic evaluation

Orthodontic-surgical treatment of impacted teeth is very complex, which is why radiological diagnostics play an important role in therapy, showing their exact localization. Based on the obtained images, the methods for treating the impacted tooth are decided. Several different radiological techniques can be used in diagnostics.

The appearance of impacted teeth can be proven through orthopantomogram images, laterolateral and



Pamja e dhëmbëve të impaktuar mund të vërtetohet përmes imazheve ortopantomogram, imazheve laterolaterale dhe posteroanteriorë dhe okluzale dhe periapikale. Është e rëndësishme të tregohet pozicioni i dhëmbit, drejtimi i tij, vendosja në asht dhe marrëdhënia me rrënjët e dhëmbëve fqinjë. Imazhe të tilla janë dy-dimensionale. Ato diagnostikojnë praninë e dhëmbëve të impaktuar, por çdo analizë është për shkak të inklinimeve, mbivendosjes dhe shfaqjes së artefakteve.

Detaje të tilla si vendndodhja e saktë e dhëmbit, ndikimi në dhëmbët dhe strukturat fqinje, si dhe anatomia e rrënjës janë të vështira për t'u dalluar. Për këtë arsye, tomografia kompjuterike me rreze konike (CBCT) është përdorur më shpesh vitet e fundit, e cila tregon nifullën në tre dimensione me pozicionin e saktë të dhëmbit të impaktuar, indet e forta dhe të buta që e rrethojnë atë (Katalinić et al., 2012), (Jeremias et al., 2016). Radiografia është një procedurë diagnostikuese për zbulimin dhe diagnozën. Sipas Severin, ekzaminimi me rreze X përmban tre momente:

1. Vizualizimi i dhëmbit të impaktuar.
2. Analiza e morfologjisë së kaninit maksilar të impaktuar, prirja e kaninit maksilar të impaktuar dhe pozicioni drejt strukturave ngjitur.
3. Vlerësimi i rrezikut të komplikimeve.

Ekzaminimi me rreze X duhet të përmbushë disa kritere: - konturin e plotë të kaninit maksilar të impaktuar; - konturin e qeses folikulare; - konturet e indit të kockës, si dhe të rrënjës së dhëmbit të impaktuar.

Ekzaminime të ndryshme radiografike (ortopedike, anësore, PA, teleradiografi, okluzale, tomografi kompjuterike) kanë avantazhet dhe disavantazhet e tyre. Metodatat ndryshojnë në dozën e rrezatimit, shpejtësinë dhe cilësinë e marrjes së informacionit, si dhe në raportin kosto-përfitim (çmimin). Vlerësimi se cilat dhe sa prej tyre do të përdoren varet nga vendimi i terapistit, individualisht për secilin pacient. Të gjitha këto ekzaminime zbulojnë pozicionin e kaninit në lidhje me strukturat përreth, por edhe pjerrësinë e boshtit gjatësor të dhëmbit të impaktuar në lidhje me planin e referencës.

posteroanterior and occlusal and periapical images. It is important to show the position of the tooth, its direction, placement in the bone and relationship to the roots of neighboring teeth. Such images are two-dimensional.

They diagnose the presence of impacted teeth, but any analysis is due to distortion, superposition and the appearance of artifacts.

Details such as the exact location of the tooth, the impact on neighboring teeth and

structures, and the root anatomy are difficult to distinguish. For this reason, cone beam computed tomography (CBCT) has been used more frequently in recent years, which shows the jaw in three dimensions with the exact position of the impacted tooth, the hard and soft tissues surrounding it (Katalinić et al., 2012), (Jeremias et al., 2016). Radiography is a diagnostic procedure for detection and diagnosis.

According to Severin, the X-ray examination contains three moments:

1. Visualization of the impacted tooth.
2. Analysis of the morphology of the impacted maxillary canine, inclination of the impacted maxillary canine and position towards adjacent structures.
3. Assessment of the risk of complications.

The X-ray examination should meet certain criteria: - complete contour of the impacted maxillary canine; - contour of the follicular sac; - contours of bone tissue, as well as of the root of the impacted tooth.

Various radiographic examinations (orthopaedic, lateral, PA, teleradiography, occlusal, computed tomography) have their advantages and disadvantages. The methods differ in the radiation dose, the speed and quality of obtaining information, as well as in the cost-benefit ratio (price). The assessment of which and how many of them will be used depends on the decision of the therapist, individually for each patient. All of these examinations reveal the position of the canine in relation to the surrounding structures, but also the inclination of the longitudinal axis of the impacted tooth in relation to the reference plane.



Ortopantomograma (OPG)

Përdorimi i ekzaminimit ortopantomogram për të lokalizuar kaninët maksilarë të impaktuar është metoda më e rekomanduar, duke pasur parasysh ekspozimin e saj relativisht të ulët ndaj rrezatimit, performancën e thjeshtë, pranueshmërinë ekonomike dhe shpërndarjen e gjerë (Chaushu et al., 1999), (Fox et al., 1995). Në rast impaktimesh, ortopantomograma mund të përdoret për të monitoruar:

- pozicionin e dhëmbit (i thellë ose i cekët);
- orientimin e përgjithshëm, horizontal ose i pjerrët mezial ose distal;
- marrëdhënien me dhëmbët fqinj;
- rrezikun e transpozicionit;
- praninë ose mungesën e resorbimit apikal të rrënjëve të dhëmbëve fqinjë.

Radiografia anësore

Kjo radiografi lejon vizualizimin e pozicionit sagittal dhe vertikal të kaninëve dhe marrëdhënien e tyre me dyshtemenë e zgavrës së hundës.

Aksi gjatësor i kaninit duhet të jetë pothuajse paralel me boshtin gjatësor të incizivëve.

Radiografia frontale

Kjo radiografi ofron një pamje tërthore të situatës. Kjo radiografi mund të masë distancën ndërkanine, të vizualizojë pozicionin abnormal të dhëmbit kanin dhe të vlerësojë mundësinë e impaktimit. Kaninët që janë gati të dalin duhet të jenë të anuar në mënyrë meziale, me kurorat e tyre të shtrira nën nivelin e majave të incizivëve lateral dhe kufirit anësor të zgavrës së hundës.

Radiografi Periapikale

Duke përdorur dy ose më shumë filma periapikalë të të njëjtit rajon me kënde të ndryshme të rrezes qendrore dhe një teknikë konike që lejon paralelizëm midis dhëmbit dhe filmit, ortodonti mund të përcaktojë pozicionin e saktë të dhëmbit. Duke përdorur rregullin e Clark-ut, përcaktohet nëse dhëmbi është i impaktuar në pozitë labiale, linguale apo palatale.

Orthopantomogram (OPG)

The use of orthopantomogram examination to localize impacted maxillary canines is the most recommended method, given its relatively low radiation exposure, simple performance, economic acceptability, and wide distribution (Chaushu et al., 1999), (Fox et al., 1995). In case of impactions, orthopantomogram can be used to monitor:

- tooth position (deep or shallow);
- general orientation, horizontal or inclined mesial or distal;
- relationship to neighboring teeth;
- risk of transposition;
- presence or absence of apical resorption of the roots of neighboring teeth.

Lateral radiography

This radiograph allows visualization of the sagittal and vertical position of the canines

and their relationship to the floor of the nasal cavity.

The longitudinal axis of the canine should be almost parallel to the longitudinal axis of the incisors.

Frontal radiograph

This radiograph provides a transverse view of the situation. This radiograph can measure the intercanine distance, visualize the abnormal position of the canine tooth bud (germ), and assess the likelihood of impaction. Canines that are about to erupt should be inclined mesially, with their crowns lying below the level of the tips of the lateral incisors and the lateral border of the nasal cavity.

Periapical Radiographs

By using two or more periapical films of the same region with different angulations of the central beam and a conical technique that allows parallelism between the tooth and the film, the orthodontist can determine the exact position of the tooth.

Using Clark's rule, it is determined whether the tooth is impacted labially, lingually, or palatally.



Radiografi okluzale

Ortodontët i përdorin këto radiografi shumë shpesh, pasi ato janë një shtesë e dobishme për ekzaminime të tjera radiologjike, duke siguruar një dimension të tretë horizontal.

Metoda sektoriale Ericson dhe Kurol

Paralaksa Vertikale

Për të lehtësuar përdorimin e paralaksës vertikale me ortopantomografinë, tubi duhet të rritet në 70-75 gradë.

a – këndimi aksial i kaninit në planin sagittal qendror ose vijën mediale.

OL – vija okluzale, lidh pikën qendrore midis dy incizivëve qendrorë mandibularë me majën e tuberkulës bucale të molarit të parë mandibular.

Sektori 1 – maja e kaninit maksilar ndodhet distalisht nga rrënja e incizivit lateral.

Sektori 2 – maja e kaninit maksilar ndodhet në gjysmën distale të rrënjës së incizivit lateral.

Sektori 3 – maja e kaninit maksilar ndodhet në gjysmën meziale të rrënjës së incizivit lateral.

Sektori 4 – maja e kaninit maksilar mbulon gjysmën distale të rrënjës së incizivit qendror.

Sektori 5 – maja e kaninit maksilar mbulon gjysmën meziale të rrënjës së incizivit qendror.

Metoda Kuftinec

Nëse maja e kaninit mbulon gjysmën distale të rrënjës së incizivit lateral, atëherë ai ndodhet bukalisht ose më mezialisht nga rrënja e incizivit lateral është i vendosur palatalisht.

Occlusal radiographs

Orthodontists use these radiographs very often, as they are a useful adjunct to other radiological examinations, providing a third horizontal dimension.

Ericson and Kurol sector method

Vertical Parallax

To facilitate the use of vertical parallax with the orthopantomography, the tube should be increased to 70-75 degrees. a – axial angulation of the canine to the central sagittal plane or medial line. OL – occlusal line, connects the center point between the two mandibular central incisors with the tip of the buccal tubercle of the first mandibular molar.

Sector 1 – the tip of the maxillary canine is located distal to the root of the lateral incisor

Sector 2 – the tip of the maxillary canine is located in the distal half of the root of the lateral incisor

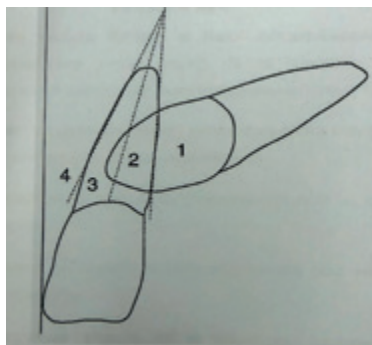
Sector 3 – the tip of the maxillary canine is located in the mesial half of the root of the lateral incisor

Sector 4 – the tip of the maxillary canine covers the distal half of the root of the central incisor

Sector 5 – the tip of the maxillary canine covers the mesial half of the root of the central incisor.

Kuftinec Method

If the tip of the canine covers the distal half of the root of the lateral incisor, then it is located buccally is more mesial to the root of the lateral incisor then it is located palatal.





Metoda Chaushu

Indeksi Kanin-Inciziv, CII; Indeksi Kanin-Kanin, CCI; Bukalisht $< 1.15 >$ Palatalisht.

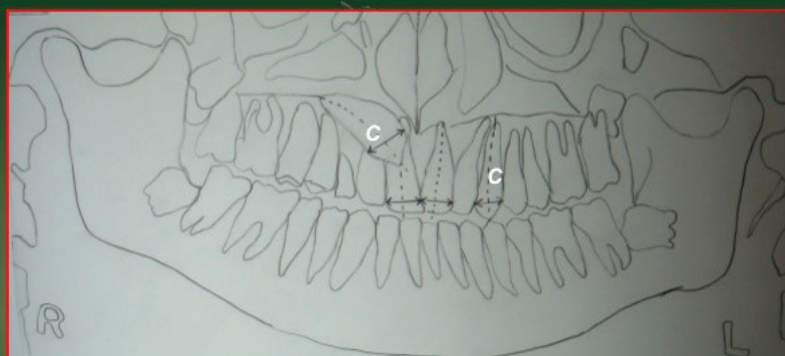
Chaushu Method

Canine-Incisor Index, CII; Canine-Canine Index, CCI; Buccal $< 1.15 >$ Palatal.



Figure 2: Canine-incisor index.

DETERMINATION OF CANINE CANINE INDEX[CCI]



$\frac{\text{MESIO DISTAL DIMENSION OF CANINE}[C]}{\text{MESIO DISTAL DIMENSION OF CANINE}[C]} = \text{CANINE CANINE INDEX}$

www.indiandentalacademy.com



QËLLIMI

Qëllimi i këtij studimi është të përcaktojë metodat e përdorura për vendndodhjen dhe vlerësimin e kaninëve maksilarë të impaktuar, si dhe të përcaktojë një pozicion të detajuar duke përdorur metodën Chaushu, Kuftinec dhe metodën sektoriale Ericson & Kurol.

MATERIALE DHE METODA

Në këtë studim u përfshinë 30 pacientë me kaninë maksilarë të impaktuar. Për metodën e vlerësimit dhe vendndodhjes u përdor OPG. Nga pacientët, 15 ishin meshkuj dhe 15 femra, nga të cilët 24 kishin dentition të përzier dhe 6 kishin dentition të përhershëm. Mosha e tyre varionte nga 9-16 vjeç.

REZULTATET

18 pacientë kishin kaninë maksilarë të impaktuar bukalisht, nga të cilët 12 ishin bilateral dhe 6 unilateral.

12 pacientë treguan impakcion palatal, nga të cilët vetëm 3 pacient kishte impakcion bilateral.

AIM

The aim of this study is to determine the methods used for location and evaluation of impacted maxillary canines, as well as to determine a detailed position using Chaushu, Kuftinec and Ericson and Kurol sector method.

MATERIALS & METHODS

30 patients with impacted maxillary canines were included in this study. For the evaluation and location method OPG was used. Out of patients 15 were males and 15 were females, out of which 24 had a mixed dentition and 6 had permanent dentition. Their age varied from 9-16 years.

RESULTS

18 patients had buccally impacted maxillary canines, out of which 12 were bilateral and 6 unilateral.

12 patients showed palatal impaction out of which only 3 patients had a bilateral impaction.

Kanini Maksilar i Impaktuar Impacted Maxillary Canine			Kanini Maksilar i Impaktuar Unilateral Unilateral Impacted Maxillary Canine		
	Numri/Number	%		Numri/Number	%
13	24	53	13	9	20
23	21	47	23	6	13,33
Kaninët Maksilarë të Impaktuar Bilateral Bilaterally Impacted Maxillary Canines					
13 & 23		Numri/ Number		%	
		30		66,6	

Duke përdorur metodën Kuftinec për të përcaktuar vendndodhjen e kaninit, u analizuan gjithsej 30 kaninë me impakcion bukal dhe 15 kaninë me impakcion palatal.

Using the Kuftinec method to determine the canine location, it was determined that, in total 30 buccally impacted canines and 15 palatal impacted canines were analyzed.



50% e pacientëve treguan një impakcion bilateral, nga të cilët 80% ishin impakcione bucale dhe vetëm 20% palatale.

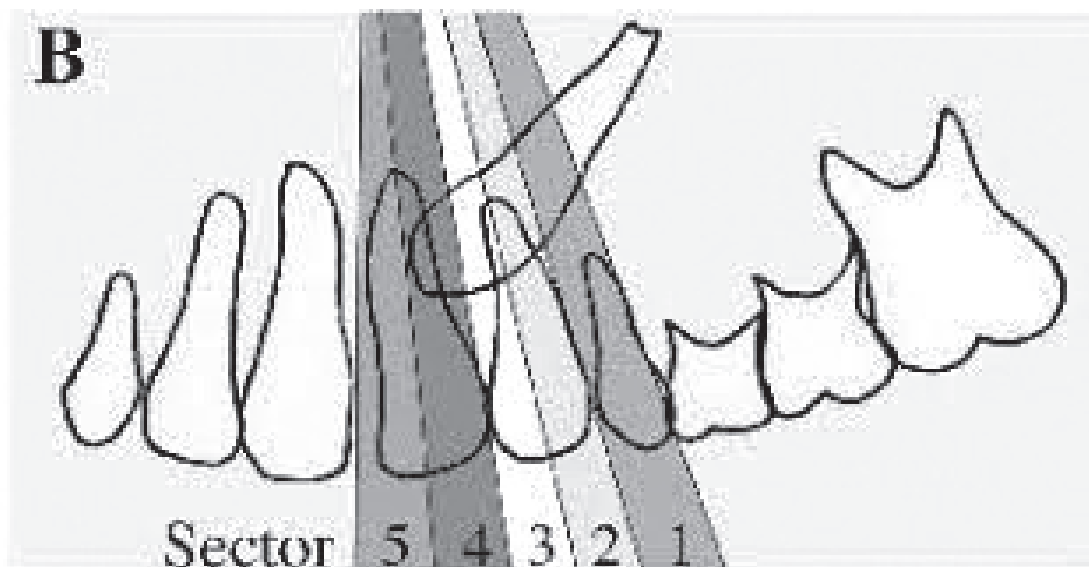
50% e pjesës tjetër treguan një impakcion unilateral, nga të cilët 40% ishin të vendosura bukalisht dhe 60% palatinalisht.

50 % of the patients showed a bilateral impaction out of which 80% were buccal impactions and only 20 % palatal. 50 % of the rest showed a unilateral impaction out of which 40 % were buccally placed and 60 % palatal.

Impakcioni/ Impaction	Bukalisht/ Buccal	Palatinalisht/ Palatal	Totali/ Total
Unilateral/ Unilateral	6	9	15
Bilateral/ Bilateral	24	6	30
Totali/ Total	30	15	45

Duke përdorur metodën sektoriale Ericson & Kurol, u përcaktua sa vijon:

Using the Ericson & Kurol sector method the following was determined:



Nga 30 kanin të impaktuar bukal, 24 u vendosën në sektorin 1 dhe 6 në sektorin 2.

Nga 15 kanë maksilarë të impaktuar palatinal, 9 u vendosën në sektorin 4 dhe 6 në sektorin 3.

Out of 30 buccally impacted canines 24 were placed in sector 1, and 6 into sector 2.

Out of 15 palatal impacted maxillary canines 9 were placed into sector 4, and 6 into sector 3.



Sektorët/ Sectors	13		23		Totali/ Total	
1	12	50%	12	57,14%	24	53,33%
2	3	12,5%	3	14,28%	6	13,33%
3	0	0	6	28,57%	6	13,33
4	9	37,5%	0	0	9	20%
5	0	0	0	0	0	0
Totali/ Total	24	53%	21	47%	45	100%

Sipas metodës Chaushu, IKI (Indeksi i Kanin-Inciziv, CII) u përdor për 21 raste, nga të cilat 13 kishin një impaktim bukal dhe vetëm 8 treguan një impaktim palatal, për pjesën tjetër prej 9 rasteve u përdor IKK (Indeksi i Kanin-Kanin, CCI), i cili tregoi se 7 kishin një impakcion palatal dhe 17 treguan një impakcion bukal.

According to Chaushu method, IKI (Canine-Incisor Index, CII) was used for 7 cases, out of which 5 had a buccal impaction and only 2 showed a palatal impaction, for the rest of 3 an IKK (Canine-Canine Index, CCI) was used, and it showed that 2 had a palatal impaction and only one showed a buccal impaction.

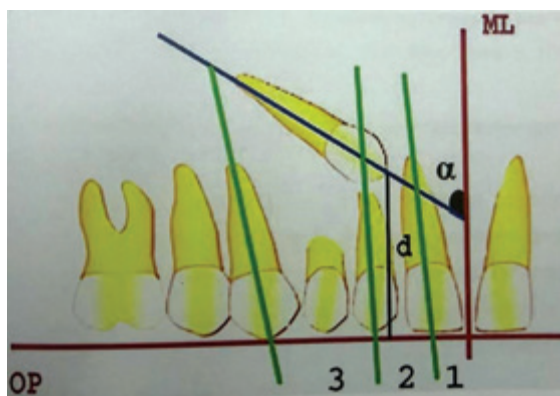
Gjatë përdorimit të metodës sipas Kuftinec dhe sipas Chaushu u vërejt një perputhje e metodave për përcaktimin e pozitës buko-palatinale të kurrorës së kaninëve të impaktuar me 87,5 % të rasteve që dmth se në 12,5 % të rasteve përcaktimi i pozitës buko-palatinale të kurrorës së kaninit të impaktuar nuk përputhet me njërin ose metodën tjetër.

Metodi sipas Kuftinec/ Kuftinec Method				
Pozicioni/ Position	13		23	
	Nr.	%	Nr	%
Bukalisht/ Buccal	15	62,5%	15	71,42%
Pallatalisht/ Palatal	9	37,5%	6	28,58%
Totali/ Total	24	100%	21	100%
Metodi sipas Chaushu/ Chaushu Method				
Pozicioni/ Position	13		23	
	Nr.	%	Nr.	%
Bukalisht/ Buccal	13	61,9%	17	70,8%
Pallatalisht/ Palatal	8	38,1%	7	29,2%
Totali/ Total	21	100%	24	100%



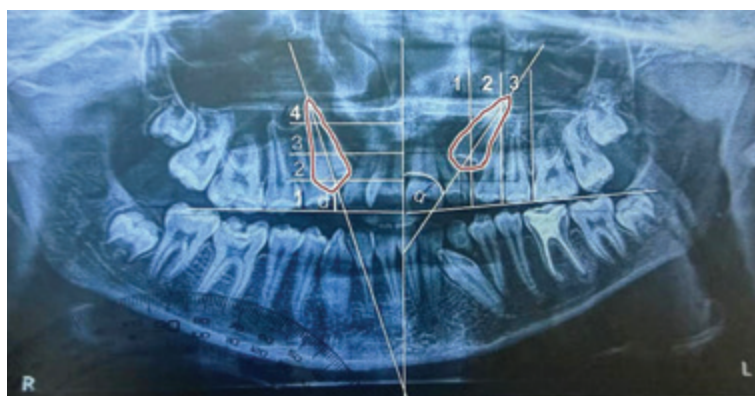
Metoda Chaushu

Për të përcaktuar pozicionin e kaninit në lidhje me vijën e mesit, duke matur këndin alfa α që formohet midis boshtit qendror gjatësor të kaninit të impaktuar dhe vijës sagittale mediale u përdor metoda, për të përcaktuar nëse pozicioni është vertikal apo horizontal.



Chaushu Method

For us to determine the canine position in relation with midline, measuring angle that is formed between longitudinal central axis of impacted canine and medial sagittal line method was used, we determine whether the position is vertical or horizontal.



Nga matjet në Ortodontomogram të këndit alfa arritëm në përfundimin se 5 nga kaninët e impaktuar maksilarë të djathtë treguan një prognozë të favorshme, krahasuar me 4 nga ana e majtë. 3 nga 8 kaninët e impaktuar në anën e djathtë treguan një prognozë mesatare, ndërsa 3 nga ana e majtë treguan një prognozë mesatare. Ne arritëm në përfundimin se asnjë kanin maksilarë i impaktuar nuk tregoi një prognozë të keqe.

We concluded that 5 of the right impacted maxillary canines showed a favorable prognosis, compared to 4 from the left. 3 out of the 8 impacted on the right side showed an average prognosis whereas 3 from the left side showed an average prognosis. We conclude that not a single impacted maxillary canines showed a poor prognosis.

Shkalla/ Degree	13		23		Totali	
	Nr	%	Nr	%	Nr	%
E para 0-15 shkallë / First 0-15 degrees	15	62,5	12	57,2	27	60
E dyta 16-30 Shkallë/ Second 16-30 degrees	9	37,5	9	42,8	18	40
E treta >31 Shkallë/ Third >31 degrees	0	0	0	0	0	0
Totali/ Total	24	100	21	100	45	100



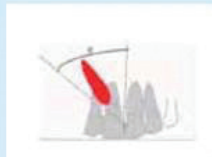
Category	Good Prognosis	Average	Poor
Overlap of incisor	No horizontal overlap 	Up to half root width 	Complete overlap 
Vertical height	CEJ – halfway up root 	>half <full root length 	>full root length 
Angulation	0–15° 	16–30° 	>30° 
Position of apex	Above canine position 	Above 1st premolar 	Above 2nd premolar 

Table 1. Prognosis for re-alignment depending on assessment in various categories. Key – Green: good prognosis; Yellow: average prognosis; Pink: poor prognosis

PËRFUNDIM

Radiografia panoramike mbetet ndihma diagnostikuese më e përdorur në rastet klinike ku ekziston dyshimi për impaktim dentar të kaninëve të përherëshëm, për shkak të lehtësisë së interpretimit, koston e ulët dhe rrezatimit të ulët.

Ekzaminimi klinik dhe pozicionimi ektopik në një radiografi panoramike kërkojnë hetime të mëtejshme radiografike.

Gjatë përdorimit të metodës sipas Kuftinec dhe sipas Chaushu u vërejt një perputhje e metodave për përcaktimin e pozitës buko-palatinale të kurrorës së kaninëve të impaktuara me 87,5 % të rasteve që

CONCLUSION

Panoramic radiography remains the most used diagnostic aid in clinical cases where there is a suspicion of dental impaction of permanent canines, because of its ease of interpretation, low cost, and low radiation.

Clinical examination and ectopic positioning on a panoramic radiograph warrant further radiographic investigations.

The methods used for determining the exact and precise canine locations all correspond and match 100%.



dmth se në 12,5 % të rasteve përcaktimi i pozitës buko-palatinale të kurorës së kaninit të impaktuar nuk përputhet me njërën ose metodën tjetër.

Metodat Kuftinec, Chaushu dhe Ericson Kurol mbeten një fushë e gjerë studimi dhe provash klinike si për gjetjen ashtu edhe për vlerësimin e trajtimit të kaninëve maksilar, megjithatë, për raste më të komplikuar preferohet një CBCT.

LITERATURA:

1. Alkadhi O, Albara A, Ajwa N. (2017). Prevalence of Different Impacted Maxillary Canine Locations in a Saudi Population in Riyadh City. EC Dental Science 13.6: 261-265).
2. Alhammadi MS, Asiri HA, Almashraqi AA. Incidence, severity and orthodontic treatment difficulty index of impacted canines in Saudi population. J Clin Exp Dent. 2018;10(4):e327-34.
3. Alkadhim AF, Ganesan K, Al-Awadhi E. (2017). Open or closed exposure for palatally impacted maxillary canines? A review. Ortho Update.; 10(3): 102-110.
4. Al-Nimri K, Gharaibeh T. (2005). Space conditions and dental and occlusal features in patients with palatally impacted maxillary canines: an aetiological study. Europ Journal of Orthod. vol. 27(5):461-5.
5. Algerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G. (2015). Radiographic predictors for maxillary canine impaction. Am Journal Orthod. Dentofac. Orthop; 147:345-54.
6. Algerban A, Jacobs R, Fieuws S., Willems G. (2011). Comparison of two cone beam computed tomographic systems versus panoramic imaging for localization of impacted maxillary canines and detection of root resorption. Europ. Journal of Orthod. vol 33, no. 1, pp.93-102.
7. Algerban A, Storms AS, Voet M, Fieuws S, Willems G. (2016). Early prediction of
8. Ayers E, Kennedy D, Wiebe C. (2014). Clinical recommendations for management of mesiodens and unerupted permanent maxillary central incisors. Eur Arch Paediatr Dent. 15(6): 421-428.
9. Baccetti T et al. (2008) Eur Journal Orthod; 30:381-385

The Chaushu, Clack and Ericson Kurol methods remain a wide field of study and clinical evidence for both locating and evaluating maxillary canine treatment., however for more complicated cases a cbct is preferred.

LITERATURA:

1. Alkadhi O, Albara A, Ajwa N. (2017). Prevalence of Different Impacted Maxillary Canine Locations in a Saudi Population in Riyadh City. EC Dental Science 13.6: 261-265).
2. Alhammadi MS, Asiri HA, Almashraqi AA. Incidence, severity and orthodontic treatment difficulty index of impacted canines in Saudi population. J Clin Exp Dent. 2018;10(4):e327-34.
3. Alkadhim AF, Ganesan K, Al-Awadhi E. (2017). Open or closed exposure for palatally impacted maxillary canines? A review. Ortho Update.; 10(3): 102-110.
4. Al-Nimri K, Gharaibeh T. (2005). Space conditions and dental and occlusal features in patients with palatally impacted maxillary canines: an aetiological study. Europ Journal of Orthod. vol. 27(5):461-5.
5. Algerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G. (2015). Radiographic predictors for maxillary canine impaction. Am Journal Orthod. Dentofac. Orthop; 147:345-54.
6. Algerban A, Jacobs R, Fieuws S., Willems G. (2011). Comparison of two cone beam computed tomographic systems versus panoramic imaging for localization of impacted maxillary canines and detection of root resorption. Europ. Journal of Orthod. vol 33, no. 1, pp.93-102.
7. Algerban A, Storms AS, Voet M, Fieuws S, Willems G. (2016). Early prediction of
8. Ayers E, Kennedy D, Wiebe C. (2014). Clinical recommendations for management of mesiodens and unerupted permanent maxillary central incisors. Eur Arch Paediatr Dent. 15(6): 421-428.
9. Baccetti T et al. (2008) Eur Journal Orthod; 30:381-385
10. Baccetti T, Franchi L, De Lisa S, Giuntini V. (2008). The eruption of maxillary canine in relation to skeletal maturity. Am J Orthod Dentofacial



10. Baccetti T, Franchi L, De Lisa S, Giuntini V. (2008). The eruption of maxillary canine in relation to skeletal maturity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* Vol.133(5):748-51.
11. Baccetti T, Mucedero M, Leonardi M, Cozza P. (2009). Interceptive treatment of palatal impaction of maxillary canines with rapid maxillary expansion: a randomised clinical trial. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* Vol.136:657-61.
12. Baccetti T. (1998). A controlled study of associated dental anomalies. *Angle Orthod.* Vol. 68(3):267-74
13. Basdra EK, Kiokpasoglou MN, Komposch G. (2001) Congenital tooth anomalies and malocclusions: a genetic link? *Eur J Orthod.* Vol. 23(2):145-51.
14. Bass TB. (1967). Observations on the misplaced upper canine tooth. *Dent Pract Dent Rec.* Vol. 18(1):25-33.
15. Becker A, Chaushu S. (2015). Etiology of maxillary canine impaction: a review. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 148:557-567.
16. Becker A, Zilberman Y, Tsur B. (1984). Root length of the maxillary permanent adjacent to palatally displaced maxillary cuspids. *Angle Orthod.* 54(3):218-25.
17. Becker A. (2007). The orthodontic treatment of impacted teeth. 2nd edition, Abingdon, Oxon, England: informa Healthcare;. Pp 1-228
18. Capozzi L, Modica R, Gombos F, Masi P, Valletta G. (1987). *Patologia special odontostomatologica.* Uses Ed. Scientifiche Firenze.
19. Chaushu. S. G. (1999, October). The use of panoramic radiographs to localize displaced maxillary canines. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics.*
20. Dachi, S.F. and Howell, F.V. (1961) A Survey of 3874 Routine Full Mouth Radiographs: II. A Study of Impacted Teeth. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 14, 1165-1169.
21. Duffy, S. (2007, May). "Maxillary transverse discrepancies and potentially impacted maxillary canines in mixed-dentition patients".
22. Damares Lago, J., Restrepo, M., Giroto Bussanelli, D., Patrícia Cavalheiro, J., Feltrin de Souza, J., Santos-Pinto, L., de Cássia Loiola Cordeiro, R., & Jeremias, F. (2022, December 9). Molar-incisor hypomineralization: Prevalence comparative study in 6 years of interval. *TheScientificWorldJournal*.
23. S., T. (2014). Finite Element Analysis: A boon to Orthop. Vol.133(5):748-51.
11. Baccetti T, Mucedero M, Leonardi M, Cozza P. (2009). Interceptive treatment of palatal impaction of maxillary canines with rapid maxillary expansion: a randomised clinical trial. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* Vol.136:657-61.
12. Baccetti T. (1998). A controlled study of associated dental anomalies. *Angle Orthod.* Vol. 68(3):267-74
13. Basdra EK, Kiokpasoglou MN, Komposch G. (2001) Congenital tooth anomalies and malocclusions: a genetic link? *Eur J Orthod.* Vol. 23(2):145-51.
14. Bass TB. (1967). Observations on the misplaced upper canine tooth. *Dent Pract Dent Rec.* Vol. 18(1):25-33.
15. Becker A, Chaushu S. (2015). Etiology of maxillary canine impaction: a review. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 148:557-567.
16. Becker A, Zilberman Y, Tsur B. (1984). Root length of the maxillary permanent adjacent to palatally displaced maxillary cuspids. *Angle Orthod.* 54(3):218-25.
17. Becker A. (2007). The orthodontic treatment of impacted teeth. 2nd edition, Abingdon, Oxon, England: informa Healthcare;. Pp 1-228
18. Capozzi L, Modica R, Gombos F, Masi P, Valletta G. (1987). *Patologia special odontostomatologica.* Uses Ed. Scientifiche Firenze.
19. Chaushu. S. G. (1999, October). The use of panoramic radiographs to localize displaced maxillary canines. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics.*
20. Dachi, S.F. and Howell, F.V. (1961) A Survey of 3874 Routine Full Mouth Radiographs: II. A Study of Impacted Teeth. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 14, 1165-1169.
21. Duffy, S. (2007, May). "Maxillary transverse discrepancies and potentially impacted maxillary canines in mixed-dentition patients".
22. Damares Lago, J., Restrepo, M., Giroto Bussanelli, D., Patrícia Cavalheiro, J., Feltrin de Souza, J., Santos-Pinto, L., de Cássia Loiola Cordeiro, R., & Jeremias, F. (2022, December 9). Molar-incisor hypomineralization: Prevalence comparative study in 6 years of interval. *TheScientificWorldJournal*.
23. S., T. (2014). Finite Element Analysis: A boon to



- hypomineralization: Prevalence comparative study in 6 years of interval. *TheScientificWorldJournal*.
23. S., T. (2014). Finite Element Analysis: A boon to dentistry. *Journal of oral biology and craniofacial research*.
 24. Ericson S, Kurol J. (1987). Radiographic examination of ectopically erupting maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 91:483-492.
 25. Ericson S, Kurol J. (2000). Incisor root resorptions due to ectopic maxillary canines imaged by computerized tomography: a comparative study in extracted teeth. *Angle Orthod* 70:276-283.
 26. Ericson S, Kurol J. (1986). Longitudinal study and analysis of clinical supervision of maxillary canine eruption, *Community Dent Oral Epidemiol*; 14:172-176.
 27. Ericson S, Kurol J. (1986). Radiographic assessment of maxillary canine eruption in children with clinical signs of eruption disturbances, *European Journal of Orthodontics* 8, 133–140.
 28. Ericson S, Kurol J. (1988). Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *Eur J Orthod* b;10(4):283-295.
 29. Fox, N. A. (1995, December). Localising maxillary canines using dental panoramic tomography. *British dental journal*.
 30. Power, S.M. and Short, M.B. (1993) An Investigation into the Response of Palatally Displaced Canines to the Removal of Deciduous Canines and an Assessment of Factors Contributing to Favourable Eruption. *British Journal of Orthodontics*, 20, 215-223.
 31. Katalinic, A. (2012). Mandibular asymmetry in Class II/2 and Class III malocclusions in mixed dentition.
 32. Mason, C. (2000, February). "A retrospective study of unerupted maxillary incisors associated with supernumerary teeth".
 33. Shapira, Y. (2001, February). Maxillary tooth transpositions: Characteristic features and accompanying dental anomalies - *american journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. Maxillary tooth transpositions: Characteristic features and accompanying dental anomalies. [https://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(01\)12467-4/abstract](https://www.ajodo.org/article/S0889-5406(01)12467-4/abstract)
 34. Бојаџиев Т. (1984). Ортодонтски третман на импактиран канин. *Макед. Стом. Прегл.*, VIII, 3, 94-97.
 - dentistry. *Journal of oral biology and craniofacial research*.
 24. Ericson S, Kurol J. (1987). Radiographic examination of ectopically erupting maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 91:483-492.
 25. Ericson S, Kurol J. (2000). Incisor root resorptions due to ectopic maxillary canines imaged by computerized tomography: a comparative study in extracted teeth. *Angle Orthod* 70:276-283.
 26. Ericson S, Kurol J. (1986). Longitudinal study and analysis of clinical supervision of maxillary canine eruption, *Community Dent Oral Epidemiol*; 14:172-176.
 27. Ericson S, Kurol J. (1986). Radiographic assessment of maxillary canine eruption in children with clinical signs of eruption disturbances, *European Journal of Orthodontics* 8, 133–140.
 28. Ericson S, Kurol J. (1988). Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *Eur J Orthod* b;10(4):283-295.
 29. Fox, N. A. (1995, December). Localising maxillary canines using dental panoramic tomography. *British dental journal*.
 30. Power, S.M. and Short, M.B. (1993) An Investigation into the Response of Palatally Displaced Canines to the Removal of Deciduous Canines and an Assessment of Factors Contributing to Favourable Eruption. *British Journal of Orthodontics*, 20, 215-223.
 31. Katalinic, A. (2012). Mandibular asymmetry in Class II/2 and Class III malocclusions in mixed dentition.
 32. Mason, C. (2000, February). "A retrospective study of unerupted maxillary incisors associated with supernumerary teeth".
 33. Shapira, Y. (2001, February). Maxillary tooth transpositions: Characteristic features and accompanying dental anomalies - *american journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. Maxillary tooth transpositions: Characteristic features and accompanying dental anomalies. [https://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(01\)12467-4/abstract](https://www.ajodo.org/article/S0889-5406(01)12467-4/abstract)
 34. Бојаџиев Т. (1984). Ортодонтски третман на импактиран канин. *Макед. Стом. Прегл.*, VIII, 3, 94-97.



34. Бојациев Т. (1984). Ортодонтски третман на импактиран канин. Макед. Стом. Прегл., VIII, 3, 94-97.
35. Ѓоргова Ј, Серафимова С., Софијанова А., Митева М. (1984). Нееруптирани трети мандибуларни молари и недостаток на простор во денталниот лак. Макед Стом Прегл VIII, 3, 88-93.
36. Горчулоска Н. Ѓоргова Ј. (1990). Задочнета ерупција на максиларни канини. Зборник на апстракти. II Научен симпозиум на орални хирурзи на Југославија, Охрид, 102.
35. Ѓоргова Ј, Серафимова С., Софијанова А., Митева М. (1984). Нееруптирани трети мандибуларни молари и недостаток на простор во денталниот лак. Макед Стом Прегл VIII, 3, 88-93.
36. Горчулоска Н. Ѓоргова Ј. (1990). Задочнета ерупција на максиларни канини. Зборник на апстракти. II Научен симпозиум на орални хирурзи на Југославија, Охрид, 102.



EFIKASITETI I NIVELIT DHE NDRYSHIMET TËRTHORE TË HARKUT DENTAR ME TELAT E NDRYSHËM FILLESTARË ORTODONTIKË

Stefana Chakar Kocovski^{1,2}, Lidija Kanurkova^{1,2}, Gazmend Jusufi³

¹University Dental Clinical Center "St. Pantelejmon", Skopje, North Macedonia

²"Ss Cyril and Methodius" University, Faculty of Dentistry, Skopje, North Macedonia

³International Balkan University – Faculty of Dentistry, Skopje, North Macedonia

ALIGNMENT EFFICACY AND TRANSVERSE DENTAL ARCH CHANGES WITH DIFFERENT INITIAL ORTHODONTIC ARCHWIRES

Stefana Chakar Kocovski^{1,2}, Lidija Kanurkova^{1,2}, Gazmend Jusufi³

¹University Dental Clinical Center "St. Pantelejmon", Skopje, North Macedonia

²"Ss Cyril and Methodius" University, Faculty of Dentistry, Skopje, North Macedonia

³International Balkan University – Faculty of Dentistry, Skopje, North Macedonia

ABSTRAKT

Preambulë - Nivelimi dhe rreshtimi është objektivi parësor i fazës fillestare të trajtimit ortodontik me aparate fikse, duke kërkuar forca të lehta dhe të vazhdueshme për lëvizje efikase të dhëmbëve. Tela bazuar në nikel-titan janë më të përdorurit, me telin superelastik NiTi dhe termoelastik CuNiTi si zgjedhjet më të zakonshme në praktikën bashkëkohore.

Qëllimi - Qëllimi i kësaj rishikimi ishte të vlerësojë evidencën ekzistuese klinike mbi efikasitetin e nivelimit dhe ndryshimet tërthore të harkut dentar të prodhuara nga telet superelastike NiTi dhe termoelastike CuNiTi tek pacientët që i nënshtrohen trajtimit ortodontik me aparate fikse.

Materialet dhe Metodrat - Një kërkim letërsie u krye në PubMed/MEDLINE dhe Google Scholar duke përdorur fjalë kyçe të rëndësishme lidhur me telet NiTi dhe CuNiTi, efikasitetin e nivelimit dhe ndryshimet tërthore të harkut dentar. Janë përfshirë vetëm studimet e publikuara në gjuhën angleze. Shtatë studime plotësuan kriteret e përfshirjes.

Rezultatet - Të shtatë studimet e përfshira raportuan reduktim efektiv të mbipopullimit me të dy llojet e televe, pa dallim statistikisht të rëndësishëm në efikasitetin e nivelimit ose kohën e nivelimit midis grupeve. Evidenca mbi ndryshimet tërthore të harkut dentar u kufizua në dy studime me gjetje të paqëndrueshme. Ashpërsia e mbipopullimit fillestar ishte parashikuesi i vetëm i qëndrueshëm i kohëzgjatjes së nivelimit në të gjitha studimet.

ABSTRACT

Background - Alignment is the primary objective of the initial phase of fixed orthodontic treatment, requiring light and continuous forces for efficient tooth movement. Nickel-titanium based wires are the most widely used, with superelastic NiTi and thermoelastic CuNiTi being the most commonly selected in contemporary practice.

Aim - The aim of this review was to evaluate the existing clinical evidence on the alignment efficacy and transverse dental arch changes produced by superelastic NiTi and thermoelastic CuNiTi archwires in patients undergoing fixed orthodontic treatment.

Materials and Methods - A literature search was conducted in PubMed/MEDLINE and Google Scholar using relevant keywords related to NiTi and CuNiTi archwires, alignment efficacy, and transverse dental arch changes. Only studies published in English were included. Seven studies met the inclusion criteria and were included in the review.

Results - All seven included studies reported effective crowding reduction with both wire types, with no statistically significant difference in alignment efficacy or time to alignment between groups. Evidence on transverse dental arch changes was limited to two studies with inconsistent findings. The severity of initial crowding was the only consistent predictor of alignment duration across all studies.



Përfundimi - Evidenca klinike e disponueshme sugjeron që telet NiTi dhe CuNiTi prodhojnë rezultate të krahasueshme të nivelimit gjatë fazës fillestare të trajtimit ortodontik. Megjithatë, asnjë nga studimet e përfshira nuk karakterizoi vetitë mekanike të televe të përdorura klinikisht, duke e bërë të pamundur vendosjen e një lidhjeje të drejtpërdrejtë midis sjelljes mekanike të telit dhe rezultateve klinike, duke theksuar nevojën për kërkime të ardhshme që integrojnë të dy qasjet.

Fjalë kyçe: Lidhjet Nikel-Titan, Tela Ortodontike, Malokluzion, Harku Dentar.

Conclusion - The available clinical evidence suggests that NiTi and CuNiTi archwires produce comparable alignment outcomes during the initial leveling stage of fixed orthodontic treatment. However, none of the included studies characterized the mechanical properties of the wires used clinically, making it impossible to establish a direct relationship between wire mechanical behavior and clinical outcomes, highlighting the need for future research integrating both approaches.

Keywords: Nickel-Titanium Alloys, Orthodontic Wires, Malocclusion, Dental Arch.

HYRJE

Faza e parë e trajtimit ortodontik me aparate fikse synon të rreshtojë dhëmbët dhe të vendosë formën e harkut dentar.¹ Telet fillestare ortodontike janë telet që kryejnë lëvizjet e dëshiruara të dhëmbëve në fazën e rreshtimit dhe nivelimit duke aplikuar forca të lehta mbi dhëmbë. Ndërsa forca optimale nuk mund të kuantifikohet,² ajo përshkruhet si forca që do të shkaktojë lëvizjen maksimale të dhëmbit me efekte anësore minimale, si dhimbja dhe resorpsioni i rrënjës.¹ Prandaj, forca e lehtë dhe e vazhdueshme është e dëshirueshme për të pasur trajtim ortodontik efikas dhe efektiv, gjë që është e dobishme si për pacientin ashtu edhe për klinikistin.³

Aktualisht, në treg janë të disponueshme shumë lloje telash fillestare ortodontike, secili me karakteristika të ndryshme mekanike, çmim dhe gjenerat e reja me pretendime për performancë klinike të përmirësuar.⁴ Megjithatë, nëse një material i ri do të zëvendësojë një të vendosur tashmë, duhet së pari të demonstrojë evidencë të qartë të performancës superiore.⁵ Prandaj, është përgjegjësi e klinikistit jo vetëm të jetë i ndërgjegjshëm për vetitë mekanike të televe të disponueshme, por edhe të kuptojë situatat klinike në të cilat një tel specifik është më i indikuar.⁶

Evans dhe Durning⁷ klasifikojnë telet ortodontike në grupe sipas zhvillimit kronologjik dhe lidhjes materiale. Për këtë rishikim janë të rëndësishme faza III, e cila përfshin lidhjet superelastike austenite aktive, dhe faza IV, e cila përfshin lidhjet termoelastike martensite CuNiTi.

INTRODUCTION

The first phase of fixed orthodontic treatment aims to align the teeth and establish the form of the dental arch.¹ Initial orthodontic archwires are the wires that perform the desired tooth movements in the phase of alignment and leveling by applying light force to the teeth. While optimal force cannot be quantified,² it is described as a force that will cause maximum tooth movement with minimum side effects, such as pain and root resorption.¹ Therefore light and continuous force is desired in order to have efficient and effective orthodontic treatment, which is beneficial for both patient and clinician.³

Currently, wide variety of initial archwires are available on the market, each offering different mechanical characteristics, price, and newer generations archwires claimed improvements in clinical performance.⁴ However, if a newer material is to replace an already established one, it should first demonstrate clear evidence of superior performance.⁵ It is therefore the clinician's responsibility not only to be aware of the mechanical properties of the available archwires, but also to understand the clinical situations in which a specific archwire is most appropriately indicated.⁶

Evans and Durning⁷ classify orthodontic archwires in groups according to the chronological development and material alloy. For this review of particular importance is phase III, which includes superelastic austenitic-active alloys, and phase IV, which includes thermoelastic martensitic CuNiTi alloys.



Telet nikel-titan janë bërë zgjedhja e preferuar për fazën fillestare të rreshtimit për shkak të vetive të tyre unike superelastike dhe të memories së formës.^{8,9} Edhe pse si NiTi ashtu edhe CuNiTi janë bazuar në nikel-titan, sjellja e tyre mekanike ndryshon për sa i përket dhënies së forcës, ndjeshmërisë termike dhe karakteristikave të ngarkimit.¹⁰

Në një studim të përkuljes trepikëshe në 37°C, Gatto et al.¹⁰ zbuluan se telet termike NiTi ushtronin forca pune dukshëm më të ulëta sesa telet superelastike të së njëjtës madhësi, duke treguar gjithashtu një interval më të gjerë midis kurbave të ngarkimit dhe çngarkimit. Telet superelastike, në të kundërt, treguan kurba histerezi më të ngushta dhe më të pjerrëta, duke treguar një pllajë çngarkimi më pak të zgjatur.

Nga pikëpamja mekanike, kjo sugjeron që NiTi superelastik mund të jetë më i përshtatshëm kur nevojitet forca më e madhe pune, ndërsa telet termoaktive NiTi janë të preferueshme kur dëshirohen forca më të lehta dhe më të qëndrueshme.

Pavarësisht dallimeve mekanike të vërejtura në testet laboratorike, evidenca klinike aktuale mbetet e paqartë nëse ka dallime klinike të matshme në rezultatet e nivelimit dhe ndryshimet dimensionale të harkut midis televe të ndryshëm fillestare.¹¹ Ky boshllëk përfaqëson arsyetimin kryesor për rishikimin aktual.

MATERIALE DHE METODA

Qëllimi i këtij rishikimi ishte të vlerësojë evidencën ekzistuese klinike mbi efikasitetin e nivelimit dhe ndryshimet tërthore të harkut dentar të prodhuara nga telet e ndryshëm fillestarë ortodontikë, me fokus të veçantë në krahasimin midis televe superelastike nikel-titan dhe termoelastike nikel-titan tek pacientët që i nënshtrohen trajtimit ortodontik me aparate fikse. Efikasiteti i nivelimit u konsiderua rezultati primar, ndërsa ndryshimet në dimensionet tërthore të harkut dentar u konsideruan rezultat sekondar.

Një kërkim elektronik sistematik u krye në PubMed/MEDLINE dhe Google Scholar. Provat klinike të randomizuara u konsideruan të pranueshme për përfshirje.

Nickel-titanium archwires have become the preferred choice for the initial alignment phase due to their unique superelastic and shape memory properties.^{8,9} Although both, NiTi and CuNiTi are nickel-titanium based, their mechanical behavior differs in terms of force delivery, thermal sensitivity, and unloading characteristics.¹⁰

In a three-point bending study at 37°C, Gatto et al.¹⁰ found that thermal NiTi wires exerted significantly lower working forces than superelastic wires of the same size, while also showing a wider interval between loading and unloading curves. Superelastic wires, in contrast, showed narrower and steeper hysteresis curves, indicating a less extended unloading plateau.

From a mechanical standpoint, this suggests that superelastic NiTi may be more suitable when greater working force is needed, whereas thermoactive NiTi archwires are preferable when lighter and more sustained forces are desired.

Despite the mechanical differences observed in the laboratory tests, the current clinical evidence remains unclear if there are clinically measurable differences in alignment outcomes and arch dimensional changes between different initial archwires.¹¹ This gap represents the primary rationale for the present review.

MATERIAL AND METHODS

The aim of this review was to evaluate the existing clinical evidence on the alignment efficacy and transverse dental arch changes produced by different initial orthodontic archwires, with specific focus on the comparison between superelastic nickel-titanium and thermoelastic nickel-titanium archwires in patients undergoing fixed orthodontic treatment. Alignment efficacy was considered the primary outcome, while changes in transverse dental arch dimensions were considered a secondary outcome.

A systematic electronic search was conducted in PubMed/MEDLINE and Google Scholar. Randomized controlled trials were considered eligible for inclusion.



Fjalët kyçe dhe termat e kërkimit të mëposhtëm u përdorën në kombinime të ndryshme:

"nickel titanium" OSE "NiTi" OSE "superelastic NiTi" DHE "copper nickel titanium" OSE "CuNiTi" OSE "thermoelastic" OSE "heat activated" OSE "copper NiTi" DHE "alignment" OSE "crowding" OSE "irregularity index" OSE "Little's irregularity index" OSE "initial archwire" DHE "arch width" OSE "transverse changes" OSE "intercanine width" OSE "interpremolar width" OSE "intermolar width"

Nuk u aplikuan kufizime datash. Kërkimi u kufizua në artikuj të publikuar në gjuhën angleze.

Studimet u përfshinë nëse krahasuan telet superelastike NiTi me telet termoelastike NiTi gjatë fazës fillestare të nivelimit të trajtimit ortodontik me aparate fikse dhe raportuan Indeks të Parregullsisë së Little si masë rezultati. Studimet in vitro, raportet e rasteve dhe publikimet jo angleze u përjashtuan.

REZULTATE

Shtatë studimet e përfshira u publikuan midis viteve 2009 dhe 2024. Gjithsej 401 subjekte u përfshinë në të gjitha studimet, me madhësi individuale kampioni që varionin nga 20 në studimin e Jain et al.¹² deri në 82 në studimin e Msungu et al.¹³

Popullsia e studimit ishin adoleshentë dhe të rritur të rinj që paraqiteshin për trajtim ortodontik me aparate fikse.

Të gjitha studimet e përfshira vlerësuan mbipopullimin anterior mandibular si rezultat primar duke përdorur Indeks të Parregullsisë së Little, me përjashtim të Nkwocha et al.¹⁴, të cilët vlerësuan si harqet maksilare ashtu edhe ato mandibulare. Karakteristikat e plota të studimit paraqiten në Tabelën 1.

The following keywords and search terms were used in various combinations:

"nickel titanium" OR "NiTi" OR "superelastic NiTi" AND "copper nickel titanium" OR "CuNiTi" OR "thermoelastic" OR "heat activated" OR "copper NiTi" AND "alignment" OR "crowding" OR "irregularity index" OR "Little's irregularity index" OR "initial archwire" AND "arch width" OR "transverse changes" OR "intercanine width" OR "interpremolar width" OR "intermolar width"

No date restrictions were applied. The search was limited to articles published in English.

Studies were included if they compared superelastic NiTi with thermoelastic NiTi archwires during the initial alignment phase of fixed orthodontic treatment and reported Little's Irregularity Index as an outcome measure. In vitro studies, case reports, and non-English publications were excluded.

RESULTS

The seven included studies were published between 2009 and 2024. A total of 401 subjects were included across all studies, with individual sample sizes ranging from 20 in the study of Jain et al.¹² to 82 in the study of Msungu et al.¹³.

Study population were adolescent and young adults presenting for fixed orthodontic treatment.

All included studies assessed mandibular anterior crowding as the primary outcome using Little's Irregularity Index, with the exception of Nkwocha et al.¹⁴, who assessed both maxillary and mandibular arches. Full study characteristics are presented in Table 1.



Study	Design	N	Age (yrs)	Wire Comparison	Bracket / Slot	Sequence	Follow-up	LII Result	Transverse Changes
Pandis et al. (2009)	Double-blind RCT	60	10–18 (13.1)	0.016" CuNiTi 35°C vs 0.016" NiTi	Self-ligating 0.022"	Single wire	6 months	No difference (p>0.05) 129.4 vs 121.4 days	Not Reported
Abdelrahman et al. (2015)	Double-blind RCT	74	Mean 18.6	0.014" SE NiTi vs 0.014" Thermal NiTi vs 0.014" Conv. NiTi	Roth Rx 0.022"	Single wire	Max 16 wks (2-wk intervals)	No difference (p=0.98) ~10 wks all groups	Not Reported
Aydın et al. (2018)	Single-blind RCT	66	12–18	0.014"→0.016" NiTi vs CuNiTi 27°C	Roth 0.018"	Sequential (6 wks each)	12 weeks	No difference (p>0.05) 4.07mm vs 3.58mm	Significant only for premolar region but alternating pattern
Jain et al. (2021)	RCT	20	15–25	0.016" SE NiTi vs 0.016" HA NiTi	MBT 0.022"	Single wire	Until alignment (~4 months)	No difference (p=0.45) 2.88mm vs 2.33mm (month 1)	Not Reported
Msungu et al. (2024)	Double-blind RCT	82	9–25	0.014" SE NiTi vs 0.014" CuNiTi	MBT 0.022"	Single wire	6 weeks	No difference (p=0.435) 3.79mm vs 3.28mm	Not significant between groups
Nkwocha et al. (2024)	RCT	60 (64 arches)	10–18	0.014"→0.016" NiTi vs CuNiTi	Roth 0.022"	Sequential	Max 24 weeks	No difference (p=0.27) 55.69 vs 67.19 days	Not Reported
Ashok et al. (2024)	Double-blind RCT	39	Mean 19.63	0.016" NiTi vs 0.016" CuNiTi 35°C vs 0.016" SmartArch	MBT 0.022"	Single wire	Until alignment (4-wk intervals)	No difference (p=0.467) 10.77 vs	Not Reported



DISKUTIM

Efikasiteti i Nivelimit

Të gjitha studimet e zgjedhura demonstruan efikasitet nivelimi, pa dallim statistikisht të rëndësishëm midis grupeve si për telet superelastike nikel-titan ashtu edhe për ato termoelastike nikel-titan, si telet CuNiTi. Këto rezultate janë në përputhje me rishikimet sistematike të mëparshme.^{11,15} Edhe pse rishikimet dhanë rekomandime për dizajnin e studimeve të ardhshme, ende ekziston shumë heterogjenitet ndër studime — diametri i telit, prescriptioni i braketit, numri i subjekteve, periudha e ndjekjes si dhe mbipopullimi fillestar i përfaqësuar si LII fillestar. E gjithë kjo çon në të dhëna të pamjaftueshme për të konkluduar se cili tel është më efektiv në rreshtimin e dhëmbëve.

Kur bëhet fjalë për reduktimin e LII pas periudhës së ndjekjes si determinant i nivelimit, të gjitha studimet ishin konsistente dhe treguan të njëjtin model, pa dallime të rëndësishme midis televe. Por krahasimi i drejtpërdrejtë i vlerave të reduktimit ndër studime nuk është i mundshëm për shkak të dallimeve në mbipopullimin fillestar, kohëzgjatjen e ndjekjes dhe sekuencën e televe të përdorura.

Aydın et al.¹⁶ raportuan një reduktim prej 4.07mm për NiTi dhe 3.58mm për CuNiTi gjatë 12 javëve, tek subjektet me LII mesatare fillestare rreth 10mm, që reflekton mbipopullim të rëndë.

Msungu et al.¹³ raportuan reduktim të krahasueshëm prej 3.79mm për NiTi dhe 3.28mm për CuNiTi. Dallimi me studimin e mëparshëm ishte kohëzgjatja e nivelimit, e cila ishte në gjysmën e kohës, gjatë vetëm gjashtë javëve dhe duke përdorur vetëm një tel, në vend të një sekuence telash. LII mesatare fillestare tek subjektet ishte rreth 8mm, gjë që mund të jetë arsyeja për nivelim më të shpejtë, sesa performancë superiore e telit.

Jain et al.¹² raportuan reduktim absolut më të vogël prej 2.88mm dhe 2.33mm në muajin e parë, gjë që është konsistente me LII bazale më të ulët prej 5 deri 8mm dhe intervalin mujor të matjes. Studimi hipotetizoi se mund të ketë disa arsye pse nuk ka dallim klinik pavarësisht karakteristikave të ndryshme mekanike të televe. Së pari, ata pohuan nevojën për deformime

DISCUSSION

Alignmenet Efficacy

All selected studies demonstrated alignment efficacy, with no statistically significant difference between groups in both superelastic nickel-titanium and thermoelastic nickel-titanium archwires, such as CuNiTi archwires. These results are in line with previous systematic reviews^{11,15}. Even though the reviews gave recommendations for study design of future trials, there is still a lot of heterogeneity across studies (wire diameter, bracket prescription, number of subjects, follow-up period as well as initial crowding represented as initial LII.) All of this is leading to insufficient data to conclude which arch wire is most effective in aligning teeth.

When it comes to reduction of LII after a follow-up period as a determinant of alignment, all studies were consistent and showed the same pattern, with no significant differences between archwires. But, direct comparison of reduction values across studies is unavailable due to the differences in studies in initial crowding, follow-up duration and wire sequence used.

Aydın et al.¹⁶ reported a reduction of 4.07mm for NiTi and 3.58mm for CuNiTi over 12 weeks, in subjects with a mean initial LII of approximately 10mm, reflecting severe crowding.

Msungu et al.¹³ reported comparable reductions of 3.79mm for NiTi and 3.28mm for CuNiTi. The difference with previous study was the duration of alignment which was in half of the time, over only six weeks and using only one archwire, instead of a wire sequence. Initial mean LII in subjects was around 8mm, which can be the reason for faster alignment, rather than superior wire performance.

Jain et al.¹² reported smaller absolute reductions of 2.88mm and 2.33mm at the first month, which is consistent with the lower baseline LII of 5 to 8mm and the monthly measurement intervals. The study hypothesizes that there might be couple of reasons why there is no clinical difference despite different mechanical characteristics of the wires. Firstly, they stated the need of greater deflections to reach the superelastic plateau in clinical settings, secondly



më të mëdha për të arritur pllajën superelastike në kushtet klinike; së dyti, për shkak të variacioneve individuale të përgjigjes metabolike nga ligamenti periodontal; pastaj ndikimin e lojës midis telit dhe braketit që nuk mund të simulohet në testimin laboratorik; dhe së fundi efektin e plakjes intraorale.

Abdelrahman et al.¹⁷ raportuan reduktimin më të madh total, rreth 5.7mm në të gjitha grupet e televe gjatë 16 javëve, në një popullatë me LII bazale mesatare rreth 6mm. Ky lloj reduktimi mund të jetë për shkak të periudhës më të gjatë të vëzhgimit.

Ashok et al.¹⁸ raportuan gati zgjidhje të mbipopullimit në të gjitha tre grupet, konsistente me ndjekjen e zgjatur deri në arritjen e dekrowdimit të plotë. Studimi theksoi metodën e lidhjes, duke deklaruar se përdorimi i lidhëseve çeliku dhe insertimi i plotë i telit në slot është parakusht për rezultate më efikase në krahasim me ligaturat elastomerike.

Studimi i Nkwocha et al.¹⁴ nuk raportoi vlera specifike të reduktimit të LII, por tregoi avantazh të qëndrueshëm të televe CuNiTi dhe disa gjetje numerike interesante. Në kohën mediane të trajtimit prej 66 ditësh, 44% e televe NiTi ende nuk kishin arritur nivelimin krahasuar me vetëm 28% të televe CuNiTi. Deri në javën e 18-të, 100% e televe CuNiTi kishin arritur nivelimin krahasuar me 90.6% të televe NiTi. Studimi vëren se në rast të kampionit më të madh, mund të ketë dallim të rëndësishëm midis televe.

Disa studime matën kohën deri në nivelim. Edhe pse është një aspekt i rëndësishëm i efikasitetit të telit, nuk mund të krahasohet drejtpërdrejt ndër studime. Një nga arsytet është pikafundja e ndryshme kur bëhet fjalë për nivelimin. Ajo që është konsistente midis studimeve është se nuk kishte dallim statistikisht të rëndësishëm midis televe për sa i përket kohës deri në nivelim.

Pandis et al.¹⁹ raportuan kohë mesatare nivelimi prej 129.4 ditësh për CuNiTi dhe 121.4 ditësh për NiTi. Përkufizimi i nivelimit ishte koha nga vendosja e telit të parë deri në nivelimin e plotë. Ndjekja maksimale e studimit ishte 6 muaj. Një pacient konsiderohej të kishte arritur nivelimin nëse gjashtë dhëmbët anteriore mandibulare ishin të rreshtuar, pavarësisht parregullsive të mbetura në segmentet bucale.

due to the individual variations of the metabolic response from the periodontal ligament, than the play between wire and bracket that cannot be simulated in laboratory testing and finally the effect of intraoral ageing.

Abdelrahman et al.¹⁷ reported greatest total reduction, approximately 5.7mm across all wire groups over 16 weeks in a population with a mean baseline LII of around 6mm. This kind of reduction may be due to the longer observation period.

Ashok et al.¹⁸ reported almost resolution of crowding in all three groups, consistent with their extended follow-up until complete decrowding was achieved. The study emphasized the ligation method, stating that using steel ligature and complete insertion of the wire in the slot is a prerequisite for more efficient results in comparison of elastomeric ligatures.

The study of Nkwocha et al.¹⁴ did not report specific values of reduction of LII, but showed consistent advantage of CuNiTi archwires and some interesting numerical findings. In the median treatment time of 66 days, 44% of NiTi archwires had still not achieved alignment compared to only 28% of CuNiTi archwires. By 18 weeks, 100% of CuNiTi archwires had achieved alignment compared to the 90.6% of the NiTi archwires. Study points out that in case of larger sample size, there may be significant difference between archwires.

Some of the studies measured the time to align. Even though is an important aspect of the efficacy of an archwire it cannot be directly compared across studies. One of the reasons is different endpoint when it comes to alignment. What is consistent between the studies is that there was no statistically significant difference between archwires in terms of time to align.

Pandis et al.¹⁹ reported mean alignment times of 129.4 days for CuNiTi and 121.4 days for NiTi. The definition of alignment was the time from first archwire placement to complete alignment. The maximum study follow-up was 6 months. A patient was considered to have reached alignment if the six mandibular anterior teeth were aligned, regardless of remaining irregularities in the buccal segments.



Po ashtu, Ashok et al.¹⁸ vlerësonin subjektet në interval takimi katër-javor deri sa të arrihej dekrowdimi. Studimi raportoi kohë mesatare dekrowdimi prej 10.77 javësh për NiTi dhe 11.0 javësh për CuNiTi.

Në të kundërt me gjetjet e mësipërme, studimi i Nkwocha et al.¹⁴ gjeti kohë mesatare nivelimi më të shkurtër por gjithashtu avantazh të televe CuNiTi në krahasim me telet NiTi, edhe pse jo të rëndësishëm. Koha deri në nivelim ishte 55.69 ditë për CuNiTi dhe 67.19 ditë për NiTi. Arsyeja për kohëzgjatjen më të shkurtër ka të ngjarë të jetë për shkak të përkufizimit të nivelimit në këtë studim, i cili është arritja e vlerës $LII \leq 3.0\text{mm}$, pavarësisht periudhës së gjatë të ndjekjes prej 24 javësh. Modeli i regresionit Cox në studim tregoi 0.77 herë probabilitet më të lartë që CuNiTi do të rreshtojë dhëmbët më shpejt se NiTi.

Jain et al.¹² raportuan se nivelimi i plotë u arrit në rreth katër muaj në të dy grupet.

Ashpërsia e mbipopullimit fillestar u identifikua si parashikuesi i vetëm i rëndësishëm i kohëzgjatjes së nivelimit.^{19,14,12,18} Pandis et al.¹⁹ raportuan se subjektet me mbipopullim të moderuar kanë më shumë se dyfishin e probabilitetit të përfundimit të nivelimit në çdo moment të dhënë kohor krahasuar me ato me mbipopullim të rëndë. Ashok et al.¹⁸ gjithashtu pohuan se efekti i nivelimit ishte më i theksuar me rritjen e ashpërsisë së mbipopullimit. Jain et al.¹² vërejtën se parregullsia më e madhe kërkonte kohë më të gjatë për të arritur nivelimin.

Ndryshimet Tërthore të Harkut Dentar

Të dhënat mbi ndryshimet tërthore dentare midis televe fillestare ortodontike janë të pakta. Vetëm dy studime^{16,13} hetuan këto ndryshime dhe rezultatet janë të pamjaftueshme për të nxjerrë konkluzione të qarta.

Studimi i Aydın et al.¹⁶ krahasoi gjerësinë interkanine, interpremolar dhe intermolar midis televe superelastike NiTi dhe CuNiTi gjatë një periudhe 12 javësh. Të dy telet, edhe pse efektive në gjenerimin e ndryshimeve tërthore, treguan model të ndryshëm veprimi. Ndërsa gjerësitë dentare nuk ndryshonin ndjeshëm midis grupeve, të dy telet shkaktuan dallimet më të dukshme në zgjerimin

Similarly, Ashok et al.¹⁸ assessed the subjects at four-week appointment interval until decrowding was achieved. The study reported mean decrowding times of 10.77 weeks for NiTi, and 11.0 weeks for CuNiTi.

Contrary of above findings, the study of Nkwocha et al.¹⁴ found shorter mean alignment times but also advantage of the CuNiTi archwires in comparison to NiTi archwires, even though not significant. The time to align was 55.69 days for CuNiTi and 67.19 days for NiTi. The reason for the shorter duration is likely due to the definition of alignment in this study which is reaching LII value of $\leq 3.0\text{mm}$, despite the long follow up period of 24 weeks. The Cox regression model in the study showed 0.77 times higher probability that CuNiTi will align teeth faster than NiTi.

Jain et al.¹² reported that complete alignment was achieved in approximately four months in both groups.

Initial crowding severity was identified as the only significant predictor of alignment duration.^{19,14,12,18} Pandis et al.¹⁹ reported that subjects presenting moderate crowding have more than double the probability of completing alignment at any given time point compared to those with severe crowding. Ashok et al.¹⁸ also stated that the effect of alignment was more pronounced as the severity of crowding increased. Jain et al.¹² observed that greater irregularity required greater time to achieve alignment.

Transverse dental arch changes

Data on transverse dental changes between initial orthodontic archwires is scarce. Only two studies^{16,13} investigated these changes and the results are insufficient to draw clear conclusion.

The study of Aydın et al.¹⁶ compared the intercanine, interpremolar and intermolar widths between superelastic NiTi and CuNiTi archwires over period of 12 weeks. Both archwires even though effective in generating transverse changes showed different pattern of action. While dental widths did not differ significantly between groups, both archwires caused



në rajonin interpremolar. Autorët e shpjegojnë këtë me pozicionin e prerjes linguale të premolarëve që marrin forca ortodontike bucale. Teli NiTi tregoi zgjerim më të madh premolar në javën e dytë, CuNiTi e bëri këtë në javën e katërt, pastaj NiTi prodhoi zgjerim më të madh në javën e gjashtë. Edhe pse dallimet ishin statistikisht të rëndësishme, për shkak të ndryshimit të vazhdueshëm të avantazhit në momente të ndryshme kohore, asnjë superioritet klinik nuk mund t'i atribuohet njërit tel.

Msungu et al.¹³ vlerësuan ndryshimet e dimensioneve tërthore të harkut gjatë gjashtë javëve, duke matur gjerësinë interkanine, interpremolarë dhe intermolarë në të dy grupet e televe. Të dy grupet treguan ndryshime dimensionale në të tre rajonet, por nuk u gjet dallim statistikisht i rëndësishëm midis grupeve. Konsistente me gjetjet e Aydın et al.¹⁶, ndryshimet më të mëdha ndodhën në rajonin premolar. Rezultatet zbuluan se NiTi superelastik prodhoi rritje statistikisht të rëndësishme në të tre gjerësitë dentare gjatë periudhës së vëzhgimit, ndërsa CuNiTi nuk tregoi ndryshim statistikisht të rëndësishëm në rajonin interkanin. Autorët e shpjeguan këtë me forcat më të lehta të gjeneruara nga CuNiTi në rajonin anterior, të cilat mund të kenë qenë të pamjaftueshme për të prodhuar zgjerim të matshëm interkanin gjatë periudhës gjashtëjavore të vëzhgimit.

PËRFUNDIM

Ndërsa testimi laboratorik është veçanërisht i rëndësishëm për hetimin e vetive mekanike të një lidhjeje dhe padyshim na ofron klinikistëve të dhëna të dobishme për krahasim teorik, ai nuk mund të kapurojë plotësisht kompleksitetin e sjelljes së telit në kushtet klinike.²⁰ Në mjedisin klinik ekzistojnë variabla shtesë — lloji i braketit, metoda e lidhjes, temperatura intraorale, efekti i mjedisit oral — që të gjitha ndikojnë në forcat e gjeneruara mbi dhëmbë.¹² Për më tepër, variabiliteti biologjik individual është jashtë kontrollit të klinikistit dhe mund të maskojë ose modifikojë dallimet mekanike që janë qartësisht të demonstreshme in vitro.¹

Letërsia e zgjedhur sugjeron që si telet superelastike NiTi ashtu edhe ato termoelastike NiTi janë

most notable differences in the expansion in the interpremolar region. Authors explain this due to lingually erupted position of premolars receiving buccal orthodontic forces. NiTi archwire showed greater premolar expansion at week two, CuNiTi did that at week four, then NiTi produced bigger expansion at week six. Even though the differences were statistically significant, due to the constant changing of advantage at different timepoints, no clinical superiority can be attributed to one archwire.

Msungu et al.¹³ evaluated transverse arch dimension changes over six weeks, measuring intercanine, interpremolar, and intermolar widths in both wire groups. Both groups showed dimensional changes across all three regions, but no statistically significant difference was found between the groups. Consistent with the findings of Aydın et al.¹⁶, the greatest changes occurred in the premolar region. Results revealed that superelastic NiTi produced statistically significant increases in all three dental widths during the observation period, while CuNiTi did not show a statistically significant change in the intercanine region. The authors explained this to the lighter forces generated by CuNiTi in the anterior region, which may have been insufficient to produce measurable intercanine expansion over the six-week observation period.

CONCLUSION

While laboratory testing is especially important for investigating mechanical properties of an alloy and definitely provides us, clinicians with a useful data for theoretical comparison, it cannot fully capture the complexity of archwire behavior in clinical conditions.²⁰ In clinical setting there are additional variables (bracket type, ligation method, intraoral temperature, effect from the oral environment) that all influence the forces generated on the teeth.¹² Furthermore, individual biological variation is outside the clinician's control and may mask or modify the mechanical differences that are clearly demonstrable in vitro.¹

The selected literature suggests that both, superelastic NiTi and thermoelastic NiTi archwires are effective for teeth alignment. This finding was consistent



efektivë për rreshtimin e dhëmbëve. Kjo gjetje ishte konsistente në të gjitha studimet e përfshira në rishikim. Por studimet nuk treguan dallime statistikisht të rëndësishme në uljen e mbipopullimit midis grupeve të televe. Nga ana tjetër, evidenca mbi ndryshimet dimensionale të harkut dentar është e kufizuar dhe shumë më pak e ekzaminuar në letërsinë aktuale, duke rezultuar në pamundësi për të nxjerrë konkluzione bazuar në studimet e zgjedhura.

Asnjë nga studimet ekzistuese klinike nuk karakterizoi vetitë mekanike të televe specifike të përdorura tek pacientët e tyre, duke e bërë të pamundur vendosjen e një lidhjeje të drejtpërdrejtë midis sjelljes mekanike të telit dhe performancës klinike.

REFERENCA

1. Proffit WR, Fields HW, Larson BE, Sarver DM. Contemporary orthodontics. 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2019.
2. Ren Y, Maltha JC, Van 't Hof MA, Kuijpers-Jagtman AM. Optimum force magnitude for orthodontic tooth movement: a mathematic model. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004;125(1):71–7.
3. Yee JA, Türk T, Elekdağ-Türk S, Cheng LL, Darendeliler MA. Rate of tooth movement under heavy and light continuous orthodontic forces. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009;136(2):150.e1–9.
4. Wang Y, Liu C, Jian F, McIntyre GT, Millett DT, Hickman J, et al. Initial arch wires used in orthodontic treatment with fixed appliances. Cochrane Database Syst Rev. 2018;7:CD007859.
5. West AE, Jones ML, Newcombe RG. Multiflex versus superelastic: a randomized clinical trial of the tooth alignment ability of initial arch wires. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995;108(5):464–71.
6. Khatri JM, Mehta VP. Evaluation of force deflection properties of various types of initial orthodontic archwires. J Indian Orthod Soc. 2014;48(4):309–12.
7. Evans TJ, Durning P. Aligning archwires, the shape of things to come? A fourth and fifth phase of force delivery. Br J Orthod. 1996;23(3):269–75.
8. Burstone CJ, Qin B, Morton JY. Chinese NiTi wire — a new orthodontic alloy. Am J Orthod. 1985;87(6):445–52.
9. Kusy RP. A review of contemporary archwires:

across all studies included in the review. But studies didn't show statistically significant differences in elevating crowding between archwires groups. On the other hand, evidence on dental arch dimensional changes is limited and much lesser examined in the current literature, resulting in inability to make a conclusion based on the selected studies.

None of the existing clinical studies have characterized the mechanical properties of the specific wires used on their patients, making it impossible to establish a direct relationship between wire mechanical behavior and clinical performance.

REFERENCES

1. Proffit WR, Fields HW, Larson BE, Sarver DM. Contemporary orthodontics. 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2019.
2. Ren Y, Maltha JC, Van 't Hof MA, Kuijpers-Jagtman AM. Optimum force magnitude for orthodontic tooth movement: a mathematic model. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004;125(1):71–7.
3. Yee JA, Türk T, Elekdağ-Türk S, Cheng LL, Darendeliler MA. Rate of tooth movement under heavy and light continuous orthodontic forces. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009;136(2):150.e1–9.
4. Wang Y, Liu C, Jian F, McIntyre GT, Millett DT, Hickman J, et al. Initial arch wires used in orthodontic treatment with fixed appliances. Cochrane Database Syst Rev. 2018;7:CD007859.
5. West AE, Jones ML, Newcombe RG. Multiflex versus superelastic: a randomized clinical trial of the tooth alignment ability of initial arch wires. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995;108(5):464–71.
6. Khatri JM, Mehta VP. Evaluation of force deflection properties of various types of initial orthodontic archwires. J Indian Orthod Soc. 2014;48(4):309–12.
7. Evans TJ, Durning P. Aligning archwires, the shape of things to come? A fourth and fifth phase of force delivery. Br J Orthod. 1996;23(3):269–75.
8. Burstone CJ, Qin B, Morton JY. Chinese NiTi wire — a new orthodontic alloy. Am J Orthod. 1985;87(6):445–52.
9. Kusy RP. A review of contemporary archwires: their properties and characteristics. Angle Orthod. 1997;67(3):197–207.
10. Gatto E, Matarese G, Di Bella G, Nucera R,



- their properties and characteristics. *Angle Orthod.* 1997;67(3):197–207.
10. Gatto E, Matarese G, Di Bella G, Nucera R, Borsellino C, Cordasco G. Load-deflection characteristics of superelastic and thermal nickel-titanium wires. *Eur J Orthod.* 2013;35(1):115–23.
 11. Liu C, Wei Z, Jian F, McIntyre G, Millett DT, Lai W, et al. Initial arch wires used in orthodontic treatment with fixed appliances. *Cochrane Database Syst Rev.* 2024;2:CD007859.
 12. Jain S, Sharma P, Shetty D. Comparison of two different initial archwires for tooth alignment during fixed orthodontic treatment — a randomized clinical trial. *J Orthod Sci.* 2021;10:13.
 13. Msungu PJ, Machibya FM, Mlangwa MT. Comparison of clinical efficiency between super elastic nickel-titanium and copper nickel-titanium archwires during alignment phase of orthodontic treatment. *Int J Orthod Rehabil.* 2024;15(3):35–45.
 14. Nkwocha F, Akinyamoju C, Temisanren O, daCosta O, Denloye O. Time to alignment of anterior segment crowding treated with NiTi and copper NiTi arch wires. *Niger Dent J.* 2025;33(1).
 15. Papageorgiou SN, Konstantinidis I, Papadopoulou K, Jäger A, Bourauel C. A systematic review and meta-analysis of experimental clinical evidence on initial aligning archwires and archwire sequences. *Orthod Craniofac Res.* 2014;17(4):197–215.
 16. Aydın B, Şenışık NE, Koşkan Ö. Evaluation of the alignment efficiency of nickel-titanium and copper-nickel-titanium archwires in patients undergoing orthodontic treatment over a 12-week period: a single-center, randomized controlled clinical trial. *Korean J Orthod.* 2018;48(3):153–62.
 17. Abdelrahman RS, Al-Nimri KS, Al Maaitah EF. A clinical comparison of three aligning archwires in terms of alignment efficiency: a prospective clinical trial. *Angle Orthod.* 2015;85(3):434–9.
 18. Ashok T, Ammayappan P, Alexander L, Kengadaran S, Kumar P. Evaluation of the efficiency of SmartArch, copper-NiTi, and NiTi archwires in resolving mandibular anterior crowding: a double-blinded randomized controlled trial. *J Orthod Sci.* 2024;13:42.
 19. Pandis N, Polychronopoulou A, Eliades T. Alleviation of mandibular anterior crowding with copper-nickel-titanium vs nickel-titanium wires: a double-blind randomized control trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;136(2):152.e1–7.
 20. Graber LW, Vanarsdall RL, Vig KWL, Huang GJ. *Orthodontics: current principles and techniques.* 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2017.
 - Borsellino C, Cordasco G. Load-deflection characteristics of superelastic and thermal nickel-titanium wires. *Eur J Orthod.* 2013;35(1):115–23.
 11. Liu C, Wei Z, Jian F, McIntyre G, Millett DT, Lai W, et al. Initial arch wires used in orthodontic treatment with fixed appliances. *Cochrane Database Syst Rev.* 2024;2:CD007859.
 12. Jain S, Sharma P, Shetty D. Comparison of two different initial archwires for tooth alignment during fixed orthodontic treatment — a randomized clinical trial. *J Orthod Sci.* 2021;10:13.
 13. Msungu PJ, Machibya FM, Mlangwa MT. Comparison of clinical efficiency between super elastic nickel-titanium and copper nickel-titanium archwires during alignment phase of orthodontic treatment. *Int J Orthod Rehabil.* 2024;15(3):35–45.
 14. Nkwocha F, Akinyamoju C, Temisanren O, daCosta O, Denloye O. Time to alignment of anterior segment crowding treated with NiTi and copper NiTi arch wires. *Niger Dent J.* 2025;33(1).
 15. Papageorgiou SN, Konstantinidis I, Papadopoulou K, Jäger A, Bourauel C. A systematic review and meta-analysis of experimental clinical evidence on initial aligning archwires and archwire sequences. *Orthod Craniofac Res.* 2014;17(4):197–215.
 16. Aydın B, Şenışık NE, Koşkan Ö. Evaluation of the alignment efficiency of nickel-titanium and copper-nickel-titanium archwires in patients undergoing orthodontic treatment over a 12-week period: a single-center, randomized controlled clinical trial. *Korean J Orthod.* 2018;48(3):153–62.
 17. Abdelrahman RS, Al-Nimri KS, Al Maaitah EF. A clinical comparison of three aligning archwires in terms of alignment efficiency: a prospective clinical trial. *Angle Orthod.* 2015;85(3):434–9.
 18. Ashok T, Ammayappan P, Alexander L, Kengadaran S, Kumar P. Evaluation of the efficiency of SmartArch, copper-NiTi, and NiTi archwires in resolving mandibular anterior crowding: a double-blinded randomized controlled trial. *J Orthod Sci.* 2024;13:42.
 19. Pandis N, Polychronopoulou A, Eliades T. Alleviation of mandibular anterior crowding with copper-nickel-titanium vs nickel-titanium wires: a double-blind randomized control trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;136(2):152.e1–7.
 20. Graber LW, Vanarsdall RL, Vig KWL, Huang GJ. *Orthodontics: current principles and techniques.* 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2017.



RINDËRTIMI PROTETIK I EDENTULIZMIT TË PJESSHËM DHE TË PLOTË ME MBIPROTEZA OVERDENTURA

Stefanija Stojanova Jovanova¹, Katerina Zlatanovska²,
Budima Pejkovska Shahpaska^{2,3}, Blagoja Dashtevski^{3,4}, Faton Vojnika³

¹Departamenti i Protetikës Stomatologjike, Fakulteti i Stomatologjisë,
Univerziteti "Shën Kiril dhe Metodij" Shkup, Maqedonia e Veriut.

²Fakulteti i Shkencave Mjekësore, Universiteti Goce Delcev – Shtip,
Maqedonia e Veriut.

³PHI Qendra Klinike Stomatologjike Universitare "Shën Panteleimon",
Kampusi Nënë Tereza, Maqedonia e Veriut.

PROSTHETIC RECONSTRUCTION OF PARTIAL AND COMPLETE EDENTULISM WITH OVERDENTURES

Stefanija Stojanova Jovanova¹, Katerina Zlatanovska²,
Budima Pejkovska Shahpaska^{2,3}, Blagoja Dashtevski^{3,4}, Faton Vojnika³

¹Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Ss. Cyril and Methodius
University, Skopje, North Macedonia.

²Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Shtip, North Macedonia

³University Clinic for Dental Clinic center "St. Panteleimon", Mother Teresa
Campus, Skopje, North Macedonia

ABSTRAKT

Zëvendësimi i dhëmbëve të munguar përbën një aspekt themelor të rehabilitimit oral, me implikime të rëndësishme funksionale dhe estetike. Pavarësisht përmirësimeve në shëndetin oral të popullatave të moshës së mesme, rritja e përqindjes së individëve të moshuar pritet të çojë në një rritje të kërkesës për rehabilitim të plotë protetik, nga 53.8 milionë në vitin 1991 në 61 milionë në vitin 2020. Përparimet në stomatologjinë protetike kanë përmirësuar ndjeshëm rezultatet e trajtimit, veçanërisht përmes zhvillimit të protezave të mbështetura në implante. Zgjidhjet e bazuara në implante përmirësojnë retencionin, stabilitetin dhe efikasitetin përtpës krahasuar me protezat konvencionale, duke kontribuar gjithashtu në ruajtjen e kockës alveolare dhe në rritjen e kënaqësisë së pacientit.

Qasjet moderne protetike përfshijnë protezat e lëvizshme konvencionale, protezat fikse të pjesshme, overdenturat teleskopike dhe overdenturat e mbështetura në implante. Sistemet teleskopike mundësojnë ruajtjen e dhëmbëve të mbetur, përmirësojnë stabilitetin dhe lehtësojnë higjienën orale, ndërsa overdenturat e mbështetura në implante ofrojnë përparësi si numër më i vogël implantash të nevojshëm, kosto më të ulët, invazivitet kirurgjikal të reduktuar dhe estetikë të përmirësuar. Futja e teknologjive CAD/CAM ka avancuar më tej rehabilitimin protetik duke përmirësuar saktësinë, përshtatjen dhe parashikueshmërinë e restaurimeve, veçanërisht në rastet komplekse të mbështetura në implante.

ABSTRACT

Replacement of missing teeth is a fundamental aspect of oral rehabilitation, with significant functional and aesthetic implications. Despite improvements in oral health among middle-aged populations, the growing proportion of elderly individuals is projected to increase the demand for complete prosthetic rehabilitation, from 53.8 million in 1991 to 61 million in 2020. Advances in prosthetic dentistry have significantly improved treatment outcomes, particularly through the development of implant-supported prostheses.

Implant-based solutions enhance retention, stability, and masticatory efficiency compared to conventional dentures, while also contributing to alveolar bone preservation and patient satisfaction.

Modern prosthetic approaches include conventional removable dentures, fixed partial dentures, telescopic overdentures, and implant-supported overdentures. Telescopic systems allow preservation of remaining teeth, improve stability, and facilitate oral hygiene, whereas implant-supported overdentures offer advantages such as fewer required implants, lower costs, reduced surgical invasiveness, and improved esthetics. The introduction of CAD/CAM technologies has further advanced prosthetic rehabilitation by improving the precision, fit, and predictability of restorations, particularly in complex implant-supported cases.

Overall, the combination of modern prosthetic designs, implant technology, and digital workflows



Në përgjithësi, kombinimi i dizajneve moderne protetike, teknologjisë së implanteve dhe proceseve digjitale mundëson rehabilitim të individualizuar, të besueshëm dhe funksional të pacientëve me edentulizëm të pjesshëm ose të plotë, duke siguruar shëndet oral afatgjatë, kënaqësi të pacientit dhe cilësi më të mirë të jetës.

Fjalët kyçe: implante, proteza të pjesshme, sisteme teleskopike, proteza totale.

HYRJE

Protetika stomatologjike, si degë e stomatologjisë, merret me rindërtimin e defekteve intraorale që përfshijnë si indet e forta ashtu edhe ato të buta. Në rehabilitimin protetik mund të përdoren lloje të ndryshme restaurimesh: proteza fikse (të fiksuara në mënyrë të përhershme në dhëmbët natyralë ose në implante për një periudhë afatgjatë), proteza të lëvizshme (konstrukcione mobile që nuk janë të fiksuara në gojën e pacientit), si dhe zgjidhje të kombinuara fikse-të lëvizshme.

Rehabilitimi protetik modern i pacientëve me edentulizëm të pjesshëm dhe të plotë përfshin një gamë të gjerë opsionesh terapeutike, si protezat e lëvizshme konvencionale, restaurimet protetike fikse dhe zgjidhjet e mbështetura në implante. Në dekadat e fundit, overdenturat—veçanërisht ato të mbështetura në implante dentare—kanë fituar rëndësi të konsiderueshme në praktikën klinike për shkak të përmirësimit të stabilitetit, retencionit dhe funksionalitetit të përgjithshëm.

Overdenturat mund të mbështeten ose në dhëmbë natyralë të ruajtur ose në implante dentare, duke mundësuar shpërndarje më të mirë të forcave okluzale dhe ruajtje të kockës alveolare. Krahasuar me protezat totale konvencionale, overdenturat e mbështetura në implante tregojnë nivele më të larta të kënaqësisë së pacientit, përmirësim të efikasitetit për typës dhe stabilitet më të mirë gjatë funksionit.

Qëllimi i këtij punimi është të paraqesë qasjet bashkëkohore në rindërtimin protetik të edentulizmit të pjesshëm dhe të plotë, me theks të veçantë në aplikimin, përparësitë dhe kufizimet e overdenturave si një opsion terapeutik.

enables individualized, reliable, and functional rehabilitation of partially or completely edentulous patients, ensuring long-term oral health, patient satisfaction, and quality of life.

Keywords: implants, partial dentures, telescopic systems, complete dentures.

INTRODUCTION

Prosthodontics, as a branch of dentistry, deals with the reconstruction of intraoral defects involving both hard and soft tissues. In prosthetic rehabilitation, different types of restorations may be used: fixed prostheses (permanently attached to natural teeth or implants for a long-term period), removable prostheses (mobile constructions that are not fixed in the patient's mouth), as well as combined fixed-removable solutions.¹

Modern prosthetic rehabilitation of patients with partial and complete edentulism includes a wide range of therapeutic options, such as conventional removable dentures, fixed prosthetic restorations, and implant-supported solutions.² In recent decades, overdentures—particularly those supported by dental implants—have gained significant importance in clinical practice due to their improved stability, retention, and overall functionality.³

Overdentures can be supported either by retained natural teeth or by dental implants, allowing for better distribution of occlusal forces and preservation of the alveolar bone. Compared to conventional complete dentures, implant-supported overdentures demonstrate higher levels of patient satisfaction, improved masticatory efficiency, and enhanced stability during function.⁴

The aim of this paper is to present contemporary approaches in the prosthetic reconstruction of partial and complete edentulism, with special emphasis on the application, advantages, and limitations of overdentures as a therapeutic option.



Overdenturat

Overdenturat janë konstruksione protetike të mbështetura ose në implante dentare ose në kurora teleskopike. Ndryshe nga protezat e lëvizshme konvencionale, ato mbështeten kryesisht në këto elemente ankorizuese, duke minimizuar kështu transmetimin e drejtpërdrejtë të ngarkesës në indet e kreshtës alveolare.

Dizajni origjinal i overdenturës u zhvillua nga studiues suedezë duke përdorur një sistem implantar endoosor me dy faza, i prezantuar nga Per-Ingvar Brånemark. Dizajni i hershëm protetik përbëhej nga një skelet prej aliazh ari i lidhur me implantet. Protezat fikse-të lëvizshme përfaqësojnë një qasje unike në rehabilitimin protetik të kreshtave edentuloze. Kur implantet vendosen në regjionin anterior, segmentet posteriorë mbështeten përmes ankorizimit anterior. Gjatësia, lartësia dhe gjerësia e skeletit protetik janë faktorë kritikë në minimizimin e deformimit. Sipas Glantz, shkalla e deformimit është drejtpërdrejt proporcionale me gjatësinë dhe në proporcion të zhdrejtë me gjerësinë dhe lartësinë e kantileverit. Gjithashtu, deformimi lidhet drejtpërdrejt me forcat okluzale dhe në mënyrë të zhdrejtë me modulën e elasticitetit të materialit të përdorur për skeletin. Zgjatja e tepërt e strukturës mbështetëse mund të çojë në rritje të stresit mekanik dhe deformim.

Trajtimi i bazuar në implante ndjek parimet themelore të protetikës stomatologjike, duke përfshirë marrjen e masave paraprake dhe përfundimtare, provën në dyll, provën e skeletit metalik dhe vendosjen e protezës definitive. Protezat prodhohen sipas kriterëve që sigurojnë akses adekuat për higjienë orale, minimizim të metalit të dukshëm në sipërfaqet faciale dhe okluzale, si dhe një dizajn strategjik të skeletit që mundëson retencionin e protezës përmes rezinës akrilike. Sipas protokollit origjinal të Brånemark, implantet vendosen në një pozicion relativisht vertikal në mandibulën anteriore. Në shumë raste kërkohet një kantilever bilateral, i cili mund të zgjatet deri në 20 mm, për të siguruar funksion të mjaftueshëm përtypës në regjionin molar. Studimet klinike kanë treguar se angulimi distal i implanteve mund të jetë i favorshëm, duke reduktuar gjatësinë e kantileverit me rreth 6.5 mm në mandibulë dhe 9.3 mm në maksilë. Futja e konceptit

Overdentures

Overdentures are prosthetic constructions supported either by dental implants or by telescopic crowns. Unlike conventional removable dentures, they are primarily supported by these anchoring elements, thereby minimizing direct load transfer to the alveolar ridge tissues. The original design of the overdenture was developed by Swedish researchers using a two-stage endosseous implant system introduced by Per-Ingvar Brånemark. The early prosthetic design consisted of a gold alloy framework attached to the implants.⁵ Fixed-removable prostheses represented a unique approach in the prosthetic rehabilitation of edentulous ridges. When implants are placed in the anterior region, the posterior segments are supported through anterior anchorage. The length, height, and width of the prosthetic framework are critical factors in minimizing deformation. According to Glantz, the degree of deformation is directly proportional to the length and inversely proportional to the width and height of the cantilever.⁶ Additionally, deformation is directly related to occlusal forces and inversely related to the modulus of elasticity of the material used for the framework. Excessive extension of the supporting structure may lead to increased mechanical stress and deformation. Implant-based treatment follows fundamental prosthodontic principles, including preliminary and final impressions, wax try-in, metal framework try-in, and insertion of the definitive prosthesis. Prostheses are fabricated according to criteria that ensure adequate access for oral hygiene, minimal visible metal on facial and occlusal surfaces, and strategic framework design that allows retention of the denture using acrylic resin. According to the original Brånemark protocol, implants are placed in a relatively upright position in the anterior mandible. In many cases, a bilateral cantilever is required, sometimes extending up to 20 mm, in order to provide sufficient masticatory function in the molar region. Clinical studies have shown that distal angulation of implants can be advantageous, reducing cantilever length by approximately 6.5 mm in the mandible and 9.3 mm in the maxilla.⁷

The introduction of Osseointegration in North America in the early 1980s created new challenges and opportunities for dental professionals. New



të osseointegritimit në Amerikën e Veriut në fillim të viteve 1980 krijoi sfida dhe mundësi të reja për profesionistët e stomatologjisë. Konceptet e reja të dizajnit protetik vazhdojnë të zhvillohen, duke kombinuar parimet e inxhinierisë strukturore me aftësitë artistike për të arritur restaurime të sakta, të qëndrueshme dhe estetike të kënaqshme.

Në vitin 2003 u prezantua koncepti All-on-4, i cili përfshin vendosjen e katër implanteve, duke përfshirë dy implante të anuar distalisht në zona me volum më të madh kockor dhe kushte anatomike më të sigurta (më larg strukturave kritike si nervat, sinusi maksilar, kanali alveolar dhe foramen mentale). Përveç ruajtjes së strukturave anatomike përkatëse, animi distal mundëson vendosjen e implanteve më të gjata me ankorizim më të mirë kortikal në pozicione optimale protetike. Ai gjithashtu rrit distancën ndërmjet implanteve, redukton gjatësinë e kantileverit dhe minimizon nevojën për procedura të augmentimit kockor.

Overdenturat teleskopike

Në fillim të shekullit të 20-të, kurorat teleskopike u prezantuan si elemente retencioni për protezat e pjesshme të lëvizshme. Ato njihen gjithashtu si kurora të dyfishta ose kurora konike. Qëllimi kryesor i stomatologut në rehabilitimin protetik është rikthimi i strukturave të humbura të kavitetit oral, duke rivendosur funksione thelbësore si fonetika, estetika dhe, mbi të gjitha, shëndeti i përgjithshëm oral i pacientit. Humbja e dhëmbëve mund të ndikojë negativisht në ushqyerje për shkak të përthypjes së dëmtuar ose marrjes së ushqimit të papërpunuar në mënyrë adekuate. Protezat e pjesshme konsiderohen si një opsion trajtimi që shmang kufizimet e protezave konvencionale akrilike “të lira”, të cilat shpesh nuk i plotësojnë kërkesat funksionale dhe estetike të pacientit.

Në stomatologjinë moderne, implantet dhe protezat fikse të pjesshme janë opsione të besueshme; megjithatë, çdo konstrukcion ka kufizimet e veta dhe mund të mos jetë i përshtatshëm për të gjithë pacientët. Overdenturat teleskopike indikohen veçanërisht në regjionet posteriore, ku janë të pranishëm të paktën dy dhëmbë bilateralë me mbështetje adekuate periodontale. Kjo qasje terapeutike është

prosthetic design concepts continue to evolve, combining structural engineering principles with artistic skills to achieve precise, durable, and esthetically pleasing restorations.⁸ In 2003, the All-on-4 concept was introduced, involving the placement of four implants, including two distally tilted implants in regions with greater bone volume and safer anatomical conditions (farther from critical structures such as nerves, the maxillary sinus, the alveolar canal, and the mental foramen). In addition to preserving relevant anatomical structures, distal tilting enables the placement of longer implants with improved cortical anchorage in optimal prosthetic positions. It also increases inter-implant distances, reduces cantilever length, and minimizes the need for bone augmentation procedures.⁹

Telescopic Overdentures

At the beginning of the 20th century, telescopic crowns were introduced as retainers for removable partial dentures. They were also known as double crowns or conical crowns.¹⁰ The primary goal of a dentist in prosthetic rehabilitation is to restore the lost structures of the oral cavity, thereby reestablishing essential functions such as phonetics, esthetics, and, most importantly, the patient's overall oral health. Tooth loss can compromise nutrition due to impaired mastication or poorly processed food intake. Partial dentures are considered a treatment option that avoids the limitations of conventional “floating” acrylic dentures, which often fail to meet the functional and esthetic requirements of the patient. In modern dentistry, implants and fixed partial dentures are reliable options; however, each construction has its limitations and may not be suitable for all patients.¹¹ Telescopic overdentures are particularly indicated in the posterior regions, where at least two teeth are present bilaterally with adequate periodontal support. This treatment approach is conservative, preserving the remaining teeth and ultimately supporting alveolar bone preservation. Three different types of double crown designs are used to attach telescopic dentures, each distinguished by its retention mechanism. The inner crown protects the prepared abutment tooth from caries and provides stability for the prosthesis. The



konsevative, duke ruajtur dhëmbët e mbetur dhe duke kontribuar në ruajtjen e kockës alveolare. Për lidhjen e protezave teleskopike përdoren tre lloje të ndryshme dizajni të kurorave të dyfishta, të cilat dallohen sipas mekanizmit të retencionit.

Kurora e brendshme mbron dhëmbin mbështetës të përgatitur nga kariesi dhe siguron stabilitet për protezën. Kurora teleskopike mbështetet në kurorën e brendshme dhe në dhëmbin bazë për të krijuar retencion përmes fërkimit, duke siguruar stabilitet protetik. Sistemet me kurora të dyfishta klasifikohen në tre tipe sipas mekanizmit të retencionit:

1. **Kurora teleskopike me bazë fërkimi**, të cilat sigurojnë retencion përmes fërkimit të drejtpërdrejtë ndërmjet kurorës së brendshme dhe asaj të jashtme.
2. **Kurora teleskopike konike**, të cilat sigurojnë retencion përmes efektit të pykëzimit; shkalla e retencionit varet kryesisht nga këndi i konvergencës së kurorës së brendshme.
3. **Kurora të dyfishta me bazë adaptimi**, të cilat nuk mbështeten në fërkim apo pykëzim; retensioni arrihet përmes elementeve ndihmëse ose kufijve funksionalë të vetë protezës.

Krahasuar me protezat fikse të mbështetura në implante, overdenturat teleskopike ofrojnë akses më të mirë për higjienë orale, rezultate estetike superiore dhe kërkojnë një numër më të vogël implantash. Stabiliteti dhe retensioni varen nga numri i dhëmbëve mbështetës në harkun dentar dhe nga konfigurimi konik i kurorave.

Një dizajn me konvergencë të theksuar është në proporcion të zhdrejtë me retencionin, ndërsa një konvergencë më e butë siguron retencion më të mirë protetik. Tek pacientët me kurora klinike të shkurtra, muret duhet të jenë paralele për të rritur retencionin. Këndi i konvergencës së komponentëve teleskopikë mund të përshtatet sipas gjendjes klinike të pacientit.

Përdorimi i overdenturave teleskopike lehtëson higjienën orale, parandalon inflamacionin gingival dhe mundëson pastrim të plotë, duke dëshmuar se kjo qasje protetike mund të ofrojë rezultate shumë të kënaqshme funksionale dhe estetike.

Overdenturat e Mbështetura në Implante

Implantet dentare kanë fituar një rol gjithnjë e më të rëndësishëm në rehabilitimin oral bashkëkohor.

telescopic crown relies on the inner crown and the underlying tooth to create frictional retention, which ensures prosthetic stability. Double crown systems are classified into three types based on their retention mechanism:

1. **Friction-based telescopic crowns**, which achieve retention through direct friction between the inner and outer crowns.
2. **Tapered telescopic crowns**, which achieve retention via a wedging effect; the degree of retention depends primarily on the convergence angle of the inner crown.
3. **Adaptation-based double crowns**, which do not rely on friction or wedging; retention is achieved using auxiliary attachments or functional boundaries on the denture itself.

Compared to fixed implant-supported prostheses, telescopic overdentures offer better oral hygiene access, superior esthetic results, and require fewer implants. Stability and retention depend on the tapered design is inversely proportional to retention, while a more gently tapered crown provides better prosthetic retention. In patients with short clinical crowns, the walls should be parallel to enhance retention. The convergence angle of the telescopic components can be adjusted according to the patient's clinical condition. The use of telescopic overdentures facilitates oral hygiene, prevents gingival inflammation, and allows thorough cleaning, demonstrating that this prosthetic approach can provide highly satisfactory functional and esthetic outcomes.

Implant-Supported Overdentures

Dental implants have become increasingly important in oral rehabilitation. The high success rates of implant-supported prosthetic rehabilitation have raised patient and clinician expectations regarding esthetics and function. Achieving satisfactory functional and esthetic outcomes requires proper osseointegration and ideal implant positioning to support the planned restoration, enhancing the retention and stability of overdentures. There are essentially two approaches for implant-supported fixed prostheses. The first is a metal-ceramic fixed prosthesis, consisting of a ceramic layer bonded to



Shkalla e lartë e suksesit të rehabilitimit protetik të mbështetur në implante ka rritur ndjeshëm pritshmëritë si të pacientëve ashtu edhe të klinikistëve në lidhje me rezultatet estetike dhe funksionale. Arritja e këtyre rezultateve kërkon një osseointegrim optimal dhe një pozicionim ideal të implanteve, në përputhje me restaurimin e planifikuar protetik, me qëllim përmirësimin e retencionit dhe stabilitetit të overdenturave.

Në thelb, ekzistojnë dy qasje kryesore për realizimin e protezave fikse të mbështetura në implante. Qasja e parë përfshin protezën fikse metal-qeramike, e cila përbëhet nga një shtresë qeramike e lidhur me një strukturë metalike të derdhur. Kjo protezë mund të cimentohej mbi abutmente transmukoze ose të fiksohet me vida për të siguruar stabilitetin protetik. Një alternativë ndaj kësaj qasjeje është overdentura e mbështetur në implante, e njohur gjithashtu si protezë hibride. Fillimisht, overdenturat u prezantuan për të adresuar problemet që lidhen me paqëndrueshmërinë dhe paretinë e protezave mandibulare konvencionale. Përcaktimi i llojit të restaurimit protetik bazohet në disa faktorë kyç, përfshirë gjendjen e përgjithshme orale, praninë e dhëmbëve të mbetur dhe statusin e kockës alveolare. Overdenturat e mbështetura në implante zakonisht realizohen nga rezinë akrilike dhe përfaqësojnë një zgjidhje efektive në një gamë të gjerë situatash klinike. Ato ofrojnë avantazhe të shumta, duke përfshirë reduktimin e forcave okluzale dhe mundësinë e përdorimit të implanteve të vendosura si në mënyrë aksiale ashtu edhe në kënd, veçanërisht në maksilën posteriore pjesërisht edentule dhe të resorbuar. Megjithatë rezultatet afatgjata të rehabilitimit protetik të mbështetur në implante janë përgjithësisht të favorshme, komplikimet biologjike dhe teknike mbeten të shpeshta. Këto përfshijnë komplikime kirurgjikale, dështim të implantit, humbje të kockës alveolare, komplikime të indeve të buta, peri-implantit, dështime mekanike, si dhe probleme estetike dhe fonetike. Incidenca e këtyre komplikimeve ndikohet nga planifikimi i trajtimit, dizajni i protezës, përzgjedhja e materialeve, si dhe faktorë specifikë të pacientit dhe kushte sistematike ose lokale, si bruksizmi, duhanpirja, sëmundjet periodontale dhe niveli i higjienës orale.

Komunikimi ndërmjet protelistit dhe kirurgut është

a cast metal framework. This can be cemented onto transmucosal abutments or secured with screws for prosthetic stabilization. An alternative to this type of fixed prosthesis is the implant-supported overdenture, also known as a hybrid prosthesis. Overdentures were originally introduced to address problems caused by unstable and uncomfortable mandibular dentures.¹³ The primary factor determining the type of restoration includes the overall oral condition, presence of remaining teeth, and alveolar bone status.

Implant-supported overdentures are typically fabricated from acrylic resin and provide an effective solution in many clinical situations. These prostheses offer multiple advantages, including the reduction of occlusal forces and the ability to use both tilted and axially placed implants in a partially edentulous, resorbed posterior maxilla.

Despite favorable long-term outcomes of implant-supported prosthetic rehabilitation, biological and technical complications are common. These include surgical complications, implant failure, bone loss, soft tissue complications, peri-implantitis, mechanical failures, and esthetic or phonetic issues. Such complications are influenced by treatment planning, prosthesis design, material selection, patient-specific factors, and systemic or local conditions such as bruxism, smoking, periodontal disease, and oral hygiene maintenance.¹⁴

Communication between the prosthodontist and surgeon is crucial to ensure adequate restorative space, correct implant angulation, and minimal cantilever lengths. Compared to fixed implant-supported bridges, implant-supported overdentures offer greater flexibility in tooth positioning, rarely interfere with speech, and are more cost-effective.

However, they require precise fitting and are technically more demanding to fabricate. Overly extended structures must be designed to withstand occlusal forces, as implants are particularly susceptible to overload, especially from non-axial forces.

By design, overdentures often engage soft tissue surrounding the implant or abutment, providing additional support.¹⁵ Indications for implant-



thelbësor për të garantuar një hapësirë adekuate protetike, një angulim korrekt të implanteve dhe minimizimin e gjatësisë së cantilever-it. Krahasuar me urat fikse të mbështetura në implante, overdenturat ofrojnë fleksibilitet më të madh në pozicionimin e dhëmbëve, ndërhyjnë rrallë në artikulum (të folur) dhe janë më kost-efektive. Megjithatë, ato kërkojnë një përshtatje shumë precize dhe paraqesin një kompleksitet më të lartë teknik gjatë fabrikimit.

Strukturat e zgjatura duhet të projektohen në mënyrë të tillë që të përballojnë në mënyrë adekuate forcat okluzale, duke qenë se implantet janë veçanërisht të ndjeshme ndaj mbingarkesës, sidomos nga forcat jo-aksiale. Nga ana tjetër, overdenturat shpesh mbështeten edhe në indet e buta përreth implantit ose abutmentit, duke siguruar kështu një mbështetje shtesë funksionale.

Indikacionet për overdenturat e mbështetura në implante përfshijnë:

- Volum të pamjaftueshëm kockor për vendosjen e numrit të nevojshëm të implanteve për një urë të plotë;
- Marrëdhënie jo adekuate ndërmjet kreshtave alveolare maksilare dhe mandibulare;
- Defekte të kreshtës alveolare që e bëjnë të vështirë realizimin e protezave konvencionale;
- Resorbim të avancuar të kreshtës alveolare, që komprometon retencionin e protezave tradicionale;
- Kërkesa të larta estetike.

Këto proteza përfaqësojnë shpesh alternativën e preferuar terapeutike tek pacientët e moshuar. Planifikimi i saktë mundëson vendosjen e implanteve më të gjata, duke siguruar stabilitet të menjëhershëm dhe afatgjatë të restaurimit protetik. Në rastet klinike të thjeshta, me procedura kirurgjikale njëfazore dhe implante të vendosura paralelisht me osseointegrim të suksesshëm, trajtimi konsiderohet i suksesshëm nga këndvështrimi protetik dhe klinik.

QËLLIMI I STUDIMIT

Pacientët shpesh përballen me humbje të parakohshme të dhëmbëve, e cila shpesh çon në resorbim të kreshtës alveolare. Kjo gjendje zakonisht shkakton ankesa lidhur me stabilitetin

supported overdentures include:

- Insufficient bone volume for placing the necessary number of implants for a full-arch bridge.
- Inadequate relationship between the upper and lower ridges.
- Ridge defects that complicate conventional denture fabrication.
- Severely resorbed ridges unsuitable for conventional denture retention.
- High esthetic expectations.

Implant-supported overdentures provide several advantages over implant-supported fixed prostheses, including lower treatment costs, fewer implants, less invasive surgery, and ease of maintenance and repair. They are often the preferred treatment option for elderly patients.

Precise planning allows placement of longer implants to ensure immediate and long-term prosthetic stability. In straightforward, uncomplicated one-stage surgical procedures with well-positioned, parallel implants achieving good osseointegration, the treatment is considered successful by the prosthodontist and the clinical team.¹⁶

AIM

Patients frequently face premature tooth loss, which often leads to resorption of the alveolar ridge. This condition commonly results in complaints regarding insufficient stability and retention of conventional dentures, as well as reduced masticatory efficiency. Overdentures address these limitations because they are, in essence, anchored either on implants or telescopic crowns. The primary aim of this study is to investigate the prevalence and utilization of overdentures in clinical practice.

Additionally, the study examines:

- Whether overdentures are more frequently fabricated for the maxilla or mandible;
- Whether overdentures are more commonly used in male or female patients;
- The frequency of patients choosing overdentures and the main reasons influencing their choice;
- Most importantly, the level of patient satisfaction with these prosthetic rehabilitations.



dhe retencionin e pamjaftueshëm të protezave konvencionale, si dhe një efikasitet të reduktuar të mastikacionit. Overdenturat adresojnë këto kufizime, pasi ato janë në thelb të fiksuar mbi implante ose kurora teleskopike. Qëllimi kryesor i këtij studimi është të hulumtojë prevalencën dhe përdorimin e overdenturave në praktikën klinike.

Gjithashtu, studimi synon të analizojë:

- Nëse overdenturat prodhohen më shpesh për maksilën apo mandibulën;
- Nëse overdenturat përdoren më tepër tek pacientët meshkuj apo femra;
- Shkallën e pacientëve që zgjedhin overdenturat dhe arsyet kryesore që ndikojnë në zgjedhjen e tyre;
- Më e rëndësishmja, niveli i kënaqësisë së pacientëve me këto rehabilitime protetike.

MATERIALET DHE METODAT

Për këtë studim u përdorën pyetësorë, të cilët u shpërndanë online në 11 klinika dentare për shkak të pandemisë COVID-19. Anketa u realizua gjatë periudhës 5 nëntor 2020 – 20 dhjetor 2020.

Në bazë të formimit të tyre akademik, pjesëmarrësit përfshinin: 21 dentistë të përgjithshëm, 2 specialistë në protetike, 3 specialistë në kirurgji orale.

Pyetësori ishte i ndarë në dy seksione:

1. Seksioni i parë fokusohet te përvoja profesionale, moshë, gjinia dhe numri i dentistëve të punësuar në klinika.
2. Seksioni i dytë trajtonte fabrikimin dhe përdorimin e konstruktiveve protetike, me theks të veçantë tek overdenturat.

REZULTATET E STUDIMIT

Ky studim përfshiu dentistë me përvojë në stomatologjinë e përgjithshme si dhe specialistë në protetikë. Nga klinikat e përfshira, 8 ishin klinika të përgjithshme dentare, ndërsa 3 ishin klinika të specializuara.

Sa i përket numrit të dentistëve të punësuar, kishte 21 dentistë të përgjithshëm (80.7%) dhe 5 specialistë (19.3%) (Tabela 2, Grafik 2).

Në lidhje me shpërndarjen gjinore: • Dentistët e përgjithshëm: 12 meshkuj (46.15%) dhe 9 femra

MATERIALS AND METHODS

For this study, questionnaires were used and distributed online to 11 dental clinics due to the COVID-19 pandemic. The survey was conducted from November 5, 2020, to December 20, 2020. Based on their educational background, the respondents included 21 general dentists, 2 specialists in prosthodontics, and 3 specialists in oral surgery. The questionnaire was divided into two sections:

1. The first section focused on professional experience, age, gender, and the number of employed dentists in the clinics.
2. The second section addressed the fabrication and use of prosthetic constructions, specifically overdentures.

RESULTS OF THE STUDY

This survey included dentists with experience in general dentistry as well as specialists in prosthodontics. Out of the participants, eight were general dental clinics, and three were specialized clinics. Regarding the number of employed dentists, there were 21 general dentists (80.7%) and 5 specialists (19.3%) (Table 2, Chart 2).

Concerning gender distribution: general dentists – 12 males (46.15%) and 9 females (34.62%); specialists – 2 males (7.69%) and 3 females (11.54%).

The age distribution of the surveyed dentists was as follows:

- 25–30 years: 1 dentist (3.8%)
- 30–40 years: 12 dentists (46.2%)
- 40–50 years: 6 dentists (23.1%)
- Over 50 years: 7 dentists (26.9%) (Table 4, Chart 4)

According to work experience:

- 0–10 years: 11 dentists (42.31%)
- 11–20 years: 10 dentists (38.46%)
- Over 20 years: 5 dentists (19.23%)

Regarding the most frequently fabricated prosthetic constructions:



(34.62%) • Specialistët: 2 meshkuj (7.69%) dhe 3 femra (11.54%). Shpërndarja sipas moshës së dentistëve të anketuar ishte:

- 25–30 vjet: 1 dentist (3.8%)
- 30–40 vjet: 12 dentistë (46.2%) • 40–50 vjet: 6 dentistë (23.1%)
- Mbi 50 vjet: 7 dentistë (26.9%) (Tabela 4, Grafik 4)

Sipas përvojës profesionale:

- 0–10 vjet: 11 dentistë (42.31%)
- 11–20 vjet: 10 dentistë (38.46%)
- Mbi 20 vjet: 5 dentistë (19.23%)

Llojet më të shpeshta të konstruktiveve protetike të prodhuara ishin:

- Proteza konvencionale akrilike: 3 klinika (27.2%)
- Proteza të pjesshme të derdhura: 2 klinika (18.2%)
- Konstruktive ura metal-qeramike: 5 klinika (45.5%)
- Overdentura mbi kurora teleskopike: 1 klinikë (9.1%)

Anketa tregoi se overdenturat prodhohen më shpesh në mandibulë – 7 klinika (63.64%), ndërsa më pak në maksilë – 4 klinika (36.36%).

Arsyeja kryesore pse pacientët zgjedhin këtë lloj proteze ishin:

- Funksioni: 5 klinika (45.5%)
- Estetika: 4 klinika (36.4%)
- Arsye financiare: 2 klinika (18.1%)

Gjatë një periudhe mujore:

- Maksila: 10 klinika (90.91%) prodhuan deri në 5 overdentura, dhe 1 klinikë (9.09%) prodhoi 6–10 overdentura
- Mandibula: 9 klinika (81.82%) prodhuan deri në 5 overdentura, dhe 2 klinika (18.18%) prodhuan 6–10 overdentura

Sa i përket kënaqësisë së pacientëve me overdentura: 9 klinika (82%) raportuan se pacientët ishin shumë të kënaqur, 2 klinika (12%) raportuan kënaqësi të pjesshme nuk u regjistruan raste të pacientëve të pakënaqur.

- Conventional acrylic dentures: 3 clinics (27.2%)
- Cast partial dentures: 2 clinics (18.2%)
- Metal-ceramic bridge constructions: 5 clinics (45.5%)
- Overdentures on telescopic crowns: 1 clinic (9.1%)

The survey revealed that overdentures are more frequently fabricated in the mandible – 7 clinics (63.64%) – and less frequently in the maxilla – 4 clinics (36.36%).

The main reasons why patients choose this type of prosthesis were:

- Function: 5 clinics (45.5%)
- Esthetics: 4 clinics (36.4%)
- Financial considerations: 2 clinics (18.1%)

Within a one-month period:

- Maxilla: 10 clinics (90.91%) fabricated up to 5 overdentures, and 1 clinic (9.09%) fabricated 6–10 overdentures.
- Mandible: 9 clinics (81.82%) fabricated up to 5 overdentures, and 2 clinics (18.18%) fabricated 6–10 overdentures.

Regarding patient satisfaction with overdentures: 9 clinics (82%) reported that patients were very satisfied, 2 clinics (12%) reported partial satisfaction, and no cases of dissatisfied patients were recorded.



Tabela 1 / Table 1: Gjinia dhe statusi i stomatologëve / Gender and Status of Dentists

Kategoria / Category	Meshkuj / Male	Femra / Female	Totali / Total
Stomatologë të përgjithshëm / General dentists	12 (46.15%)	9 (34.62%)	21 (80.7%)
Specialistë / Specialists	2 (7.69%)	3 (11.54%)	5 (19.3%)
Totali / Total	14 (53.84%)	12 (46.16%)	26 (100%)

Tabela 2 / Table 2: Mosha e stomatologëve / Age of Dentists

Mosha / Age	Numri / Number	Përqindja / Percentage
25–30 vjeç / 25–30 years	1	3.8%
30–40 vjeç / 30–40 years	12	46.2%
40–50 vjeç / 40–50 years	6	23.1%
Mbi 50 vjeç / Over 50 years	7	26.9%
Totali / Total	26	100%

Tabela 3 / Table 3: Përvoja e punës / Work Experience of Dentists

Përvoja / Work Experience	Numri / Number	Përqindja / Percentage
0–10 vite / 0–10 years	11	42.31%
11–20 vjeç / 11–20 years	10	38.46%
Mbi 20 vite / Over 20 years	5	19.23%
Totali / Total	26	100%

Tabela 4 / Table 4: Konstruksionet protetike më të shpeshta / Most Frequently Fabricated Prosthetic Constructions

Konstruksioni / Prosthetic Construction	Numri i klinikave / Number of Clinics	Përqindja / Percentage
Ura metal-keramike / Metal-ceramic bridges	5	45.5%
Proteza akrilate / Conventional acrylic dentures	3	27.2%
Proteza parciale skeletore / Cast partial dentures	2	18.2%
Overdentura teleskopike / Telescopic overdentures	1	9.1%
Totali / Total	11	100%

**Tabela 5 / Table 5: Lokalizimi i overdenturave / Location of Overdentures**

Lokalizimi / Location	Klinika / Number of Clinics	Përqindja / Percentage
Mandibula / Mandible	7	63.64%
Maksila / Maxilla	4	36.36%
Totali / Total	11	100%

Tabela 6 / Table 6: Numri i overdenturave të realizuara në muaj / Number of Overdentures Fabricated per Month
Maksila / Maxilla

Numri / Number of Dentures	Klinika / Number of Clinics	Përqindja / Percentage
0-5	10	90.91%
6-10	1	9.09%
Totali / Total	11	100%

Mandibula / Mandible

Numri / Number of Dentures	Klinika / Number of Clinics	Përqindja / Percentage
0-5	9	81.82%
6-10	2	18.18%
Totali / Total	11	100%

Tabela 7 / Table 7: Arsytet për zgjedhjen e overdenturave / Reasons for Choosing Overdentures

Arsyeja / Reason	Klinika / Number of Clinics	Përqindja / Percentage
Funksioni / Function	5	45.5%
Estetika / Aesthetics	4	36.4%
Financat / Financial situation	2	18.1%
Totali / Total	11	100%

Tabela 8 / Table 8: Kënaqësia e pacientëve / Patient Satisfaction

Niveli i kënaqësisë / Satisfaction Level	Klinika / Number of Clinics	Përqindja / Percentage
Shumë të kënaqur / Very satisfied	9	81.82%
Pjesërisht / Partially satisfied	2	18.18%
I pakënaqur / Not satisfied	0	0%
Totali / Total	11	100%



DISKUTIM

Overdenturat e mbështetura në implante përbëjnë një nga opsionet më të zakonshme për përmirësimin e stabilitetit të protezave dhe për parandalimin e humbjes së mëtejshme të kockës alveolare. Krahasuar me restaurimet fikse të mbështetura në implante, overdenturat ofrojnë disa avantazhe të rëndësishme, përfshirë kosto më të ulët të trajtimit, nevojë për më pak implante dhe vendosje më të specifikuar të tyre, ndërhyrje kirurgjikale më pak invazive, si dhe mirëmbajtje dhe riparim më të lehtë. Qëllimi i këtij studimi ishte të vlerësohej frekuenca e përdorimit të overdenturave, sa shpesh kërkohen ato nga pacientët, si dhe cili grupmoshë e stomatologëve i realizon më shpesh. Studimi përfshiu 11 klinika dentare, prej të cilave 8 (72.7%) ishin klinika të përgjithshme dentare dhe 3 (27.3%) klinika specialistike. Në total morën pjesë 26 stomatologë: 21 (80.7%) stomatologë të përgjithshëm dhe 5 (19.3%) specialistë. Nga stomatologët e përgjithshëm, 12 ishin meshkuj (46.15%) dhe 9 femra (34.62%), ndërsa në grupin e specialistëve, 2 ishin meshkuj (7.69%) dhe 3 femra (11.54%).

Sa i përket moshës, një stomatolog (3.8%) ishte në grupmoshën 25–30 vjeç, 12 stomatologë (46.2%) në grupmoshën 30–40 vjeç, 6 (23.1%) në grupmoshën 40–50 vjeç dhe 7 (26.9%) mbi 50 vjeç. Shpërndarja sipas përvojës së punës ishte si vijon: 11 stomatologë (42.31%) kishin 0–10 vite përvojë, 10 (38.46%) kishin 11–20 vite dhe 5 (19.23%) mbi 20 vite përvojë.

Në lidhje me konstruksionet protetike, më të realizuarat rezultuan urat metal-keramike, të raportuara nga 5 klinika (45.5%). Protezat totale akrilike konvencionale ishin më të shpeshtat në 3 klinika (27.2%), protezat parcialet të derdhura u raportuan nga 2 klinika (18.2%), ndërsa vetëm 1 klinikë (9.1%) raportoi realizimin më të shpeshtë të overdenturave mbi kurora teleskopike. Asnjë nga klinikat nuk raportoi realizim të shpeshtë të overdenturave të mbështetura në implante.

Sipas klinikave të anketuara, overdenturat realizoheshin më shpesh në mandibulë sesa në maksilë: 7 klinika (63.64%) raportuan frekuencë më të lartë në mandibulë, ndërsa 4 klinika (36.36%) në maksilë.

DISCUSSION

Overdentures supported by implants are one of the most common options for improving denture stability and preventing further bone loss. Compared to fixed implant-supported restorations, implant-supported overdentures offer several advantages, including lower treatment costs, fewer and more specific implant placements, less invasive surgery, easier maintenance, and repair. The aim of this study was to assess how frequently overdentures are used, how often they are requested, and which age group of dentists most commonly fabricates them. The study included 11 dental clinics, of which 8 (72.7%) were general dental clinics and 3 (27.3%) were specialist dental clinics. A total of 26 dentists participated: 21 (80.7%) were general dentists and 5 (19.3%) were specialists. Among the general dentists, 12 were male (46.15%) and 9 female (34.62%), while among specialists, 2 were male (7.69%) and 3 female (11.54%). Regarding age, one dentist (3.8%) was 25–30 years old, 12 dentists (46.2%) were 30–40 years old, 6 dentists (23.1%) were 40–50 years old, and 7 dentists (26.9%) were over 50 years old. Work experience distribution was as follows: 11 dentists (42.31%) had 0–10 years, 10 dentists (38.46%) had 11–20 years, and 5 dentists (19.23%) had over 20 years of experience. Regarding prosthetic constructions, the most frequently fabricated were metal-ceramic bridges, as reported by 5 clinics (45.5%). Conventional acrylic dentures were most common in 3 clinics (27.2%), cast partial dentures were reported by 2 clinics (18.2%), and only 1 clinic (9.1%) most frequently fabricated overdentures on telescopic crowns. None of the clinics reported frequent fabrication of implant-supported overdentures. According to the surveyed clinics, overdentures were more commonly fabricated in the mandible than in the maxilla: 7 clinics (63.64%) reported more frequent fabrication in the mandible, while 4 clinics (36.36%) reported more frequent fabrication in the maxilla. Within a one-month period, in the maxilla, most clinics (10, 90.91%) fabricated up to 5 overdentures, while 1 clinic (9.09%) fabricated 6–10 overdentures. In the mandible, 9 clinics (81.82%) fabricated up to 5 overdentures, and 2 clinics (18.18%) fabricated



Brenda një periudhe njëmuore, në maksilë shumica e klinikave (10, 90.91%) realizonin deri në 5 overdentura, ndërsa vetëm 1 klinikë (9.09%) realizonte 6–10 raste. Në mandibulë, 9 klinika (81.82%) realizonin deri në 5 overdentura, ndërsa 2 klinika (18.18%) realizonin 6–10 raste.

Arsyet kryesore për zgjedhjen e overdenturave nga pacientët ishin funksioni (5 klinika, 45.5%), estetika (4 klinika, 36.4%) dhe faktorët financiarë (2 klinika, 18.1%). Sa i përket kënaqësisë së pacientëve, 9 klinika (81.82%) raportuan kënaqësi shumë të lartë, ndërsa 2 klinika (18.18%) raportuan kënaqësi të pjesshme; nuk u regjistruan raste të pakënaqësisë.

Studime të shumta janë realizuar mbi overdenturat. Babbush (1986), në një studim 8-vjeçar te pacientët e trajtuar me katër implante, raportoi një shkallë pranimi prej 88%. Chiapasco (1997), në një studim me ndjekje 6-vjeçare te 226 pacientë, raportoi një normë pranimi prej 96.9%, ndërsa Gatti (2000) raportoi norma pranimi mbi 96%. Burns (2011) arriti në përfundimin se retensioni më i madh arrihet me katër implante të splintuara. Studimet krahasuese nga Rashid dhe Assunção, te pacientët që përdorin proteza konvencionale, treguan se overdenturat shkaktojnë më pak resorbim kockor, sigurojnë retension dhe stabilitet më të lartë, si dhe përmirësojnë funksionin mastikator, duke rritur kështu kënaqësinë e pacientëve dhe cilësinë e jetës së tyre.

PËRFUNDIM

Overdenturat janë proteza totale që realizohen mbi një ose më shumë dhëmbë të ruajtur, implante ose mbi sisteme teleskopike. Avantazhi i tyre kryesor në krahasim me protezat konvencionale qëndron në ngadalësimin e resorbimit të kreshtës alveolare, si rezultat i shpërndarjes më të mirë të forcave përmes dhëmbëve ose implantëve. Stabiliteti dhe retensioni përmirësohen përmes përdorimit të atashmentëve ose sistemeve teleskopike. Tek pacientët me stabilitet të pamjaftueshëm të protezës, mund të vendosen implante, ku rekomandohet minimumi katër implante për maksilën dhe dy për mandibulën.

Sipas rezultateve të studimit, overdenturat realizohen më rrallë krahasuar me konstruksionet e tjera

6–10 overdentures. The main reasons patients chose overdentures were: function (5 clinics, 45.5%), esthetics (4 clinics, 36.4%), and financial considerations (2 clinics, 18.1%). Regarding patient satisfaction, 9 clinics (81.82%) reported that patients were very satisfied, 2 clinics (18.18%) reported partial satisfaction, and no cases of patient dissatisfaction were recorded. Several studies have been conducted on overdentures. Babbush (1986), in an 8-year study of patients treated with four implants, reported an 88% implant and overdenture acceptance rate. Chiapasco (1997), in a 6-year follow-up study of 226 patients, reported a 96.9% acceptance rate. Gatti (2000) also reported acceptance rates above 96%.¹⁷ Burns (2011) concluded that the greatest retention was observed with four splinted implants. Comparative studies by Rashid and Assunção, among patients wearing conventional dentures, concluded that overdentures cause less bone resorption, provide greater retention and stability, and improve masticatory function, thereby increasing patient satisfaction and quality of life.^{18,19}

CONCLUSION

Overdenture prostheses are complete dentures fabricated over one or more preserved teeth, implants, or telescopic attachments. Their main advantage compared to conventional dentures is the slower resorption of the alveolar ridge due to better load distribution through the tooth or implant. Stability and retention are enhanced using attachments or telescopic systems. For patients with insufficient denture stability, implants may be placed, with a minimum of four implants for the maxilla and two for the mandible.

According to the study results, overdentures are fabricated less frequently than other prosthetic constructions: 9.1% of cases were telescopic overdentures, compared to metal-ceramic bridges (45.5%), conventional acrylic dentures (27.2%), and partial skeletal dentures (18.2%). Overdentures are more frequently fabricated for the mandible (63.64%) than for the maxilla (36.36%). The primary reason for choosing an overdenture was function (45.5%), followed by aesthetics (36.4%)



protetike: vetëm 9.1% e rasteve ishin overdentura teleskopike, krahasuar me urat metal-keramike (45.5%), protezat totale akrilike konvencionale (27.2%) dhe protezat parciale skeletore (18.2%).

Overdenturat realizohen më shpesh në mandibulë (63.64%) sesa në maksilë (36.36%). Arsyeja kryesore për zgjedhjen e tyre ishte funksioni (45.5%), e ndjekur nga estetika (36.4%) dhe faktorët financiarë (18.1%). Gjatë një periudhe njëmuje, në 90.91% të klinikave të anketuara në maksilë janë realizuar 0–5 overdentura, ndërsa në 9.09% të tyre janë realizuar 6–10 raste. Në mandibulë, 0–5 overdentura janë realizuar në 81.82% të klinikave, ndërsa 6–10 në 18.18% të tyre. Kënaqësia e pacientëve rezultoi e lartë: 81.82% e pacientëve ishin shumë të kënaqur, ndërsa 18.18% pjesërisht të kënaqur. Në përgjithësi, overdenturat ofrojnë përfitime të shumta, duke përfshirë retension të shkëlqyer, estetikë të mirë, funksionalitet të lartë, kosto të përballueshme dhe mirëmbajtje të lehtë, duke kontribuar ndjeshëm në përmirësimin e shëndetit oral dhe cilësisë së jetës së pacientëve.

REFERENCAT

1. Feine, J. S., Carlsson, G. E., Awad, M. A., Chehade, A., Duncan, W. J., Gizani, S., Head, T., Lund, J. P., MacEntee, M., Mericske-Stern, R., Mojon, P., Morais, J. A., Naert, I., Payne, A. G., Penrod, J., Stoker, G. T., Tawse-Smith, A., Taylor, T. D., Thomason, J. M., & Wismeijer, D. (2002).
2. Misch, C. E. (2008). Contemporary implant dentistry (3rd ed.). Mosby.
3. Carlsson, G. E. (2014). Implant and root-supported overdentures: A literature review. *Journal of Oral Rehabilitation*, 41(6), 447–457.
4. Burns, D. R. (2000). Mandibular implant overdenture treatment: Consensus and controversy. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 84(1), 27–33.
5. Brånemark, P. I., Hansson, B. O., Adell, R., Breine, U., Lindström, J., Hallén, O., & Ohman, A. (1977). Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*, 16(Suppl.), 1–132.
6. Glantz, P. O., & Nilner, K. (1993). Biomechanical aspects of prosthetic implant design. *Clinical Oral Implants Research*, 4(1), 49–56.

and financial considerations (18.1%). During a one-month period, 0–5 overdentures were fabricated in the maxilla in 90.91% of the surveyed clinics, while 6–10 overdentures were made in 9.09% of the clinics. In the mandible, 0–5 overdentures were fabricated in 81.82% of clinics, and 6–10 in 18.18%. Patient satisfaction was high: 81.82% were very satisfied, and 18.18% were partially satisfied. Overall, overdentures provide multiple benefits, including excellent retention, aesthetics, functionality, affordability, and ease of maintenance, significantly contributing to the overall oral health of patients.

REFERENCES

1. Feine, J. S., Carlsson, G. E., Awad, M. A., Chehade, A., Duncan, W. J., Gizani, S., Head, T., Lund, J. P., MacEntee, M., Mericske-Stern, R., Mojon, P., Morais, J. A., Naert, I., Payne, A. G., Penrod, J., Stoker, G. T., Tawse-Smith, A., Taylor, T. D., Thomason, J. M., & Wismeijer, D. (2002).
2. Misch, C. E. (2008). Contemporary implant dentistry (3rd ed.). Mosby.
3. Carlsson, G. E. (2014). Implant and root-supported overdentures: A literature review. *Journal of Oral Rehabilitation*, 41(6), 447–457.
4. Burns, D. R. (2000). Mandibular implant overdenture treatment: Consensus and controversy. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 84(1), 27–33.
5. Brånemark, P. I., Hansson, B. O., Adell, R., Breine, U., Lindström, J., Hallén, O., & Ohman, A. (1977). Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*, 16(Suppl.), 1–132.
6. Glantz, P. O., & Nilner, K. (1993). Biomechanical aspects of prosthetic implant design. *Clinical Oral Implants Research*, 4(1), 49–56.
7. Brånemark, P. I., Zarb, G. A., & Albrektsson, T. (1985). Tissue-integrated prostheses: Osseointegration in clinical dentistry. Quintessence Publishing.
8. Albrektsson, T., Brånemark, P. I., Hansson, H. A., & Lindström, J. (1981). Osseointegrated titanium implants: Requirements for ensuring long-term success. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 52(2), 155–170.



7. Brånemark, P. I., Zarb, G. A., & Albrektsson, T. (1985). *Tissue-integrated prostheses: Osseointegration in clinical dentistry*. Quintessence Publishing.
8. Albrektsson, T., Brånemark, P. I., Hansson, H. A., & Lindström, J. (1981). Osseointegrated titanium implants: Requirements for ensuring long-term success. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 52(2), 155–170.
9. Malo, P., Rangert, B., & Nobre, M. (2003). “All-on-Four” immediate-function concept with Brånemark system implants. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 5(Suppl. 1), 2–9.
10. Körber, K. H. (1988). *Konuskronen – Teleskopierende Kronen*. Hüthig Verlag.
11. Phoenix, R. D., Cagna, D. R., & DeFreest, C. F. (2008). *Stewart’s clinical removable partial prosthodontics* (4th ed.). Quintessence Publishing.
12. Langer, A. (1980). Telescopic retainers for removable partial dentures. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 44(1), 37–43.
13. Zarb, G. A., Hobkirk, J., Eckert, S., & Jacob, R. (2013). *Prosthodontic treatment for edentulous patients* (13th ed.). Mosby.
14. Heitz-Mayfield, L. J. A. (2008). Peri-implant diseases: Diagnosis and risk indicators. *Journal of Clinical Periodontology*, 35(8 Suppl), 292–304.
15. Carlsson, G. E. (2014). Implant and root-supported overdentures: A literature review. *Journal of Oral Rehabilitation*, 41(6), 447–457.
16. Albrektsson, T., Brånemark, P. I., Hansson, H. A., & Lindström, J. (1981). Osseointegrated titanium implants: Requirements for ensuring long-term success. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 52(2), 155–170.
17. Babbush, C. A. (1986). Titanium plasma spray screw implant system for the edentulous mandible: Results of a preliminary report. *Journal of Oral Implantology*, 12(3), 256–262.
18. Burns, D. R. (2011). Mandibular implant overdenture treatment: Consensus and controversy. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 106(1), 1–2.
19. Assunção, W. G., Barão, V. A. R., Delben, J. A., Gomes, E. A., & Tabata, L. F. (2007). A comparison of patient satisfaction between implant-supported and conventional complete dentures. *Journal of Oral Rehabilitation*, 34(10), 778–784.
9. Malo, P., Rangert, B., & Nobre, M. (2003). “All-on-Four” immediate-function concept with Brånemark system implants. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 5(Suppl. 1), 2–9.
10. Körber, K. H. (1988). *Konuskronen – Teleskopierende Kronen*. Hüthig Verlag.
11. Phoenix, R. D., Cagna, D. R., & DeFreest, C. F. (2008). *Stewart’s clinical removable partial prosthodontics* (4th ed.). Quintessence Publishing.
12. Langer, A. (1980). Telescopic retainers for removable partial dentures. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 44(1), 37–43.
13. Zarb, G. A., Hobkirk, J., Eckert, S., & Jacob, R. (2013). *Prosthodontic treatment for edentulous patients* (13th ed.). Mosby.
14. Heitz-Mayfield, L. J. A. (2008). Peri-implant diseases: Diagnosis and risk indicators. *Journal of Clinical Periodontology*, 35(8 Suppl), 292–304.
15. Carlsson, G. E. (2014). Implant and root-supported overdentures: A literature review. *Journal of Oral Rehabilitation*, 41(6), 447–457.
16. Albrektsson, T., Brånemark, P. I., Hansson, H. A., & Lindström, J. (1981). Osseointegrated titanium implants: Requirements for ensuring long-term success. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 52(2), 155–170.
17. Babbush, C. A. (1986). Titanium plasma spray screw implant system for the edentulous mandible: Results of a preliminary report. *Journal of Oral Implantology*, 12(3), 256–262.
18. Burns, D. R. (2011). Mandibular implant overdenture treatment: Consensus and controversy. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 106(1), 1–2.
19. Assunção, W. G., Barão, V. A. R., Delben, J. A., Gomes, E. A., & Tabata, L. F. (2007). A comparison of patient satisfaction between implant-supported and conventional complete dentures. *Journal of Oral Rehabilitation*, 34(10), 778–784.



RISHIKIM I PROVAVE AKTUALE PËR PRP DHE PRF NË KIRURGJINË ORALE: PUNIM REVIAL

Videski I.¹, Shushak Z.², Shushak J.³, Karakamchev A.⁴, Olumchev I.⁵, Arsovski A.⁶

¹OPSH "Premium Dent", Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut

²Fakulteti i Shkencave Mjekësore, Universiteti "Goce Delçev", Shtip, Republika e Maqedonisë së Veriut

³OPSH "Karakamchev Dental Center", Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut

⁴OPSH "Karakamchev Dental Center", Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut

⁵OPSH "Karakamchev Dental Center", Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut

⁶OPSH "Optimus Dental", Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut

REVIEW OF CURRENT EVIDENCE FOR PRP AND PRF IN ORAL SURGERY: A LITERATURE REVIEW

Videski I.¹, Shushak Z.², Shushak J.³, Karakamchev A.⁴, Olumchev I.⁵, Arsovski A.⁶

¹PHO "Premium Dent", Skopje, Republic of North Macedonia

²Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, Republic of North Macedonia

³PHO "Karakamchev Dental Center", Skopje, Republic of North Macedonia

⁴PHO "Karakamchev Dental Center", Skopje, Republic of North Macedonia

⁵PHO "Karakamchev Dental Center", Skopje, Republic of North Macedonia

⁶PHO "Optimus Dental", Skopje, Republic of North Macedonia

ABSTRAKT

Qëllimi i këtij punimi është të sigurojë një përmbledhje të përditësuar të literaturës mbi përdorimin e plazmës së pasur me trombocite (PRP) dhe fibrinës së pasur me trombocite (PRF) në kirurgjinë orale, të bazuar në provat shkencore të disponueshme. Hulumtuam në literaturë duke përdorur katër baza elektronike të të dhënave (PubMed, Cochrane Library, Scopus dhe Web of Science), dhe u vlerësuan studimet klinike, provat e kontrolluara të randomizuara, meta-analizat dhe rishikimet sistematike. U analizuan mekanizmat biologjikë, efektiviteti klinik dhe implikimet praktike të PRP dhe PRF, me theks te aftësia e tyre për të përmirësuar rigjenerimin e eshtrave dhe indeve të buta dhe për të reduktuar morbiditetin postoperativ. Bazuar në gjetjet e këtij rishikimi, PRF diferencohet si një ndihmës biologjikisht më i qëndrueshëm, lehtësisht i aplikueshëm dhe klinikisht i justifikuar në shumicën e ndërhyrjeve kirurgjikale orale. PRP shërben si një biostimulues i fuqishëm i hershëm, megjithëse efektet e tij prijnë të zgjasin më shkurtë. Evidencat tregojnë se si PRP ashtu edhe PRF ofrojnë rezultate të dobishme në ndërhyrje të ndryshme kirurgjikale, duke përfshirë nxjerrjet dentare, rigjenerimin eshtërorë, ngritjen e dyshemesë së sinusit, implantologjinë dhe osteonekrozën e nofullave të lidhur me medikamentet. Në disa raste, rezultatet më të mira arrihen përmes aplikimit të kombinuar të PRP/PRF me graftet eshtërore, veçanërisht në procedurat rigjenerative.

Fjalët kyçe: PRP, PRF, kirurgji orale, rigjenerim.

ABSTRACT

The aim of this paper is to provide an updated literature review on the use of Platelet-Rich Plasma (PRP) and Platelet-Rich Fibrin (PRF) in oral surgery based on the available scientific evidence. A literature search was conducted using four electronic databases (PubMed, Cochrane Library, Scopus, and Web of Science), and clinical studies, randomized controlled trials, meta-analyses, and systematic reviews were evaluated. The biological mechanisms, clinical effectiveness, and practical implications of PRP and PRF were analyzed, with emphasis on their ability to enhance bone and soft tissue regeneration and reduce postoperative morbidity. Based on the findings of this review, PRF emerges as a biologically more durable, easily applicable, and clinically justified adjunct in most oral surgical procedures. PRP serves as a strong early biostimulator, although its effects tend to be shorter lasting. Evidence indicates that both PRP and PRF provide beneficial outcomes in various surgical interventions, including dental extractions, bone regeneration, sinus floor elevation, implantology, and medication-related osteonecrosis of the jaws. In some cases, the best outcomes are achieved through the combined application of PRP/PRF with bone grafts, particularly in regenerative procedures.

Key words: PRP, PRF, oral surgery, regeneration.



HYRJE

Stomatologjia rigjenerative është një fushë në zhvillim të shpejtë brenda stomatologjisë, e cila është nxitur nga përparimet në kërkimin e inxhinierisë biomjekësore dhe rritja e pritshmërive dhe kërkesave për trajtim.¹ Ajo aplikon parimet e mjekësisë rigjenerative në trajtimet dentare dhe qëllimi është riparimi ose zëvendësimi i indeve dentare të dëmtuara ose të humbura.² Koncentratet autologe të trombociteve (APCs) janë biomateriale të përdorura gjerësisht, për shkak të aftësisë së tyre për të liruar molekula biologjikisht aktive, përfshirë faktorët transformues të rritjes-beta (TGF- β), faktorin e rritjes endoteliale vaskulare (VEGF) dhe faktorin e rritjes të derivuar nga trombocitet (PDGF).^{3,4} Produkti i parë autolog i trombociteve i përshkruar për përdorim në stomatologji ishte plazma e pasur me trombocite (PRP), e dokumentuar për herë të parë në fund të viteve 1990.⁵ Ajo prodhohet nga procesi i centrifugimit, në tuba që përmbajnë antikoagulantë dhe përmban afërsisht 5 herë më shumë trombocite sesa gjaku natyral i pacentrifuguar dhe një sërë faktorësh kyç të rritjes që përshpejtojnë shërimin e plagëve dhe rimodelimin e indeve.⁶ Studimet kanë demonstruar se PRP është e pasur me faktorë rritës që lirohen me shpejtësi menjëherë pas aplikimit, e ndjekur nga një normë e ulur e çlirimit me kalimin e kohës.⁷ Për të adresuar këtë problem, është prezantuar fibrina e pasur me trombocite (PRF) nga Choukroun et al., me një aftësi më të mirë për të liruar më shumë faktorë rritës gjatë një periudhe më të zgjatur kohore.^{8,9} PRF është koncentrat i parë i trombociteve që gjenerohet lehtësisht në një proces centrifugimi me një fazë të vetme dhe pa antikoagulantë.¹⁰

Një nga mangësitë kryesore të raportuara të PRP dhe PRF është norma e shpejtë e resorbimit të tyre (2–3 javë pas aplikimit), dhe ato nuk mund të përdoren në vend të membranës së kolagenit.^{11,12}

PRP dhe PRF janë materiale të përdorura gjerësisht në kirurgjinë orale, veçanërisht në procedurat ku shërimi i shpejtë dhe i parashikueshëm është thelbësor. Prandaj, ky artikull synon të sigurojë një përmbledhje të përditësuar të literaturës mbi përdorimin e PRP dhe PRF në kirurgjinë orale, të bazuar në provat shkencore të disponueshme. Ky

INTRODUCTION

Regenerative dentistry is a rapidly evolving field in dentistry, which has been driven by advancements in biomedical engineering research and the rising treatment expectations and demands.¹ It applies regenerative medicine principles to dental treatments and the goal is to repair or replace damaged or lost dental tissues.²

Autologous platelet concentrates (APCs) are widely used biomaterials, because of their ability to release biologically active molecules, including transforming growth factor-beta (TGF- β), vascular endothelial growth factor (VEGF), and platelet-derived growth factor (PDGF).^{3,4} The first described autologous platelet product used in dentistry was platelet-rich plasma (PRP), first documented in the late 1990s.⁵

It is produced by centrifugation process, in tubes containing anticoagulants and it contains approximately 5 times more platelets than noncentrifuged, natural blood and a variety of key growth factors that accelerate wound healing and tissue remodeling.⁶

Studies have demonstrated that PRP is rich in growth factors that are rapidly released shortly after application, followed by a decreased release rate over time.⁷ To address this problem, platelet rich-fibrin (PRF) has been introduced by Choukroun et al. with a better ability to release more growth factors over an extended period of time.^{8,9} PRF is the first platelet concentrate easily generated in a single-stage centrifugation process free of anticoagulants.¹⁰

One of the main reported drawbacks of PRP and PRF is their fast resorption rate (2–3 week after application) and they cannot be utilized instead of collagen membrane.^{11,12}

PRP and PRF are widely used materials in oral surgery, particularly in procedures where fast and predictable healing is essential. Therefore, this article aims to provide an updated literature review on the use of PRP and PRF in oral surgery based on the available scientific evidence.

This review also seeks to describe the biological background and clinical applications of PRP and



rishikim synon gjithashtu të përshkruajë bazën biologjike dhe aplikimet klinike të PRP dhe PRF në indikacione të ndryshme brenda fushës së kirurgjisë orale.

METODAT

Katër baza elektronike të të dhënave (PubMed, Cochrane Library, Scopus dhe Web of Science) u kërkuan duke përdorur fjalët kyçe “PRF”, “PRP”, “oral surgery” dhe “oral regeneration”. Ne rishikuam studimet klinike, provat e kontrolluara të randomizuara, meta-analizat dhe rishikimet sistematike. Vetëm studimet e publikuara në gjuhën angleze u përfshinë në këtë rishikim, dhe artikujt pa disponueshmëri të tekstit të plotë u përjashtuan.

Baza biologjike të PRP dhe PRF

PRP dhe PRF janë koncentre të pasura me trombocite të përfituara nga gjaku i vetë pacientit dhe potenciali i tyre rigjenerues i atribuohet përqendrimit të lartë të komponentëve biologjikisht aktivë. Këta faktorë luajnë një rol qendror në angiogjenezë, migrimin dhe proliferimin e qelizave.^{13,14}

PRP nuk është një matricë, por një lëng ose xhel që lëshon me shpejtësi përmbajtjen e tij biologjike, zakonisht brenda 1–2 orëve të para pas aktivizimit. PRF është një koagul i pasur me trombocite, leukocite dhe citokina. Ky koagul mund të komprimohet në një membranë dhe siguron çlirim të qëndrueshëm të faktorëve të rritjes për 7–10 ditë.¹⁵ PRF ka rezultate klinike superiore në fusha të ndryshme të mjekësisë dhe stomatologjisë.¹⁶ PRF është dëshmuar të jetë një biomaterial i shkëlqyer i përbërë nga qeliza autologe dhe faktorë rritjeje të bllokuar brenda një rrjeti fibrine, i cili është treguar se shpërbëhet më ngadalë me kalimin e kohës në krahasim me PRP tradicionale.^{16,17}

Klasifikimi i koncentreve të trombociteve: nga plazma e pastër e pasur me trombocite (P-PRP) në fibrinë e pasur me leukocite dhe trombocite (L-PRF)

Dohan et al. në vitin 2009 paraqitën klasifikimin e koncentreve të ndryshme të trombociteve në katër kategori, në varësi të përmbajtjes së tyre të

PRF across various indications in the field of oral surgery.

METHODS

Four electronic databases (PubMed, Cochrane Library, Scopus and Web of Science) were searched using the keywords “PRF”, “PRP”, “oral surgery” and “oral regeneration”.

We reviewed clinical studies, randomized controlled trials, meta-analyses and systematic reviews. Only studies published in English were included in this review, and articles without full-text availability were excluded.

Biologic basis of PRP and PRF

PRP and PRF are platelet-rich concentrates derived from the patient's own blood and their regenerative potential is attributed to a high concentration of biologically active components. These factors play a central role in angiogenesis, cell migration, and proliferation.^{13,14}

PRP is not a matrix, but rather a fluid or gel that rapidly releases its biological content, typically within the first 1–2 hours after activation. PRF is clot rich in platelets, leukocytes, and cytokines. This clot can be compressed into a membrane and provides sustained growth factor release over 7–10 days.¹⁵

PRF has superior clinical outcomes in various fields of medicine and dentistry.¹⁶ PRF has proven to be an excellent biomaterial composed of autogenous cells and growth factors entrapped within a fibrin network that have been shown to breakdown more slowly over time when compared to traditional PRP.^{16,17}

Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF)

Dohan et al. in 2009 present classification of the different platelet concentrates into four categories,



leukociteve dhe fibrinës:

- PRP e pastër/PRP e varfër në leukocite (PPP/P-PRP);
- PRP me leukocite (L-PRP);
- PRF e pastër/PRF e varfër në leukocite (P-PRF); dhe
- PRF me leukocite (L-PRF).¹⁸

Kategoritë e koncentreve të trombociteve paraqiten në Tabelën 1.

depending on their leucocyte and fibrin content:

- pure PRP/leukocyte-poor PRP (PPP/P-PRP);
- leucocyte and PRP (L-PRP);
- pure PRF/leukocyte-poor PRF (P-PRF); and
- leucocyte and PRF (L-PRF).¹⁸

The categories of platelet concentrates are presented in Table 1.

Tabela 1 / Table 1: Klasifikimi i koncentreve të trombociteve sipas Dohan et al./ Classification of platelet concentrates by Dohan et al.

Përgatitja / Preparation	Akronimi / Acronym	Leukocitet / Leukocytes	Dendësia e fibrinës / Fibrin density
Plazmë e pastër e pasur me trombocit / Pure platelet-rich plasma	P-PRP	E varfër / Poor	E ulët / Low
Plazmë e pasur me leukocite dhe trombocite / Leukocyte and platelet-rich plasma	L-PRP	E pasur / Rich	E ulët / Low
Fibrinë e pastër e pasur me trombocite / Pure platelet-rich fibrin	P-PRF	E varfër / Poor	E lartë / High
Fibrinë e pasur me leukocite dhe trombocite / Leukocyte and platelet-rich fibrin	L-PRF	E pasur / Rich	E lartë / High

Aplikimet klinike në kirurgjinë orale:

Clinical applications in oral surgery:

Nxjerrjet dentare

Menaxhimi i ndryshimeve dimensionale të ashtit alveolarë menjëherë pas nxjerrjes së dhëmbit është bërë një fushë interesi mes studiuesve.^{19,20} Bhujbal et al. në studimin e tyre klinik raportuan shërim dhe densitet të rritur ndjeshëm të ashtit duke përdorur PRP në alveolat e dhëmbëve të tretë të nxjerrë.²¹ Rezultate të ngjashme raportuan Albanese et al. në rishikimin e tyre.²² Përdorimi i PRF rezultoi në reduktim të ndryshimeve dimensionale të ashtit alveolar pas nxjerrjes së dhëmbit në krahasim me shërimin natyral të alveolës.²³ PRF u gjet të ishte efektive në reduktimin e dhimbjes post-operative, përshpejtimin e shërimit të indeve të buta dhe parandalimin e humbjes dimensionale të ashtit, veçanërisht në periudhën e hershme 2–3 muaj pas nxjerrjes së dhëmbëve.²⁴ PRF siguron një burim

Dental extractions

The management of dimensional changes of the alveolar bone directly following tooth extraction has become an area of interest amongst researchers.^{19,20} Bhujbal et al. in their clinical study reported significantly increased bone healing and density using PRP in third molar extraction sockets.²¹ Similar results reported Albanese et al. in their review.²² The use of PRF resulted in reduced dimensional changes of the alveolar bone after tooth extraction in comparison to natural socket healing.²³ PRF was found to be effective in reducing post-operative pain, accelerating soft tissue healing and preventing bone dimensional bone loss, especially in the early time period of 2–3 months after tooth extractions.²⁴ PRF provide a concentrated source of healing factors directly to the extraction site and facilitate



të koncentruar faktorësh shërues direkt në vendin e nxjerrjes dhe lehtëson rigjenerim më të shpejtë të indeve, redukton intensitetin dhe kohëzgjatjen e dhimbjes, dhe ul incidencën e ndërlikimeve sekondare.²⁵⁻²⁷ Një studim klinik krahasoi efikasitetin e PRP dhe PRF në rigjenerimin eshtërorë pas heqjes biletare të dhëmbëve të tretë të poshtëm dhe nuk gjeti ndryshime statistikisht të rëndësishme në rigjenerimin eshtërorë midis vendosjes së PRP dhe PRF.²⁸

Rigjenerimi i ashtit

Rigjenerimi i ashtit modulohet nga tre procese kyçe: inflamacioni, formimi i rrjetit vaskular dhe diferencimi osteogjen i qelizave progenitore në vendin e defektit.²⁹ Faktorët e rritjes dhe citokinat e lëshuara nga trombocitet e aktivizuara janë të përfshira në rregullimin e inflamacionit dhe angiogenezës.^{30,31} Hulumtimet sugjerojnë se potenciali osteogjen i PRP është më i ulët se ai i PRF, për shkak të mungesës së formimit të rrjetit të fibrinës.^{32,33} Në anën tjetër, studimi i Ulusoy et al. përfundoi se si PRP ashtu edhe PRF mund të jenë alternativa efektive ndaj koagulit të gjakut si skela që ofrojnë rezultate të ngjashme shërimi.³⁴ Defektet e trajtuara me PRF treguan rezultate superiore në të dy parametrat mbushjes nga rigjenerimi i indit eshtërorë dhe trashësinë trabekulare, dhe shpërndarja e faktorëve të rritjes përmes PRF siguron efekte të zgjatura osteogjene që e bëjnë atë material ideal për procedura praktike klinike.³⁵⁻³⁷ Në rigjenerimin eshtërorë, ksenograft + PRP/PRF mund të përdoret si një kombinim i zakonshëm i materialeve për riparimin e ashtit.³⁸ Të dhënat aktuale mbi përfitimet e PRP/PRF në rigjenerimin eshtërorë janë të pakta. Megjithatë, shumica e studimeve, veçanërisht ato krahasuese dhe të mirë-dizajnuara, treguan përfitime dhe rezultate premtuese.³⁹

Ngritja e dyshemesë së sinusit

PRP dhe PRF janë konsideruar alternativa të vlefshme ndaj zëvendësuesve të ashtit, për shkak të çlirimit të faktorëve të rritjes dhe kapacitetit të tyre antibakterial.⁴⁰ Disa autorë kanë treguar se qasja laterale mund të kryhet në një ngritje të plotë të sinusit

faster tissue regeneration, reduce the intensity and duration of pain, and decrease the incidence of secondary complications.²⁵⁻²⁷ One clinical study conducted comparative evaluation of efficacy of PRP and PRF in bone regeneration after removal of impacted bilateral mandibular third molars and found no statistically significant differences in bone regeneration by placement of PRP and PRF.²⁸

Bone regeneration

Bone regeneration is modulated by three key processes: inflammation, vascular network formation, and osteogenic differentiation of progenitor cells at the defect site.²⁹ Growth factors and cytokines released from activated platelets are involved in the regulation of inflammation and angiogenesis.^{30,31} Research suggest that the osteogenic potential of PRP is lower than PRF, because of lack of fibrin network formation.^{32,33} On the other hand, the study of Ulusoy et al. concluded that both PRP and PRF can be effective alternatives to blood clot as scaffolds offering similar healing outcomes.³⁴

PRF treated defects demonstrated superior results in both bone tissue regeneration metrics of fill and trabecular thickness and growth factor delivery via PRF provides extended osteogenic effects that make it an ideal material for practical clinical procedures.³⁵⁻³⁷

In bone regeneration, xenograft + PRP/PRF can be used as a commonly used combination of bone repair materials.³⁸ The current data on the benefits of PRP/PRF in bone regeneration are scarce. However, most studies, particularly comparative and well-designed studies, demonstrated benefits and promising results.³⁹

Sinus floor elevation

PRP and PRF have been considered a valid alternative to bone substitutes, because of the release of growth factors and their antibacterial capacity.⁴⁰ Some authors have shown that the lateral approach can be performed in a full sinus lift only with whole blood and no other graft material.^{41,42} Chitsazi et al. used only PRF as bone graft material for raising the



vetëm me gjak të plotë dhe pa graft material tjetër.^{41,42} Chitsazi et al. përdorën vetëm PRF si graft material për ngritjen e sinusit maksilar me dritare të hapur në njërin anë dhe nuk përdorën graft material në anën tjetër, por implantet u vendosën njëkohësisht.⁴³ Për qasjen nëpërmjet kreshtës alveolare, PRP/PRF janë përdorur si zëvendësues/graft “i vetëm”, por për qasjen laterale me dy faza, kur nuk është e mundur vendosja e njëkohshme e implanteve, përdorimi vetëm i tyre nuk mund të rekomandohet.^{44,45} Përdorimi i PRP/PRF të kombinuara me zëvendësues eshtërorë duket se përshpejton formimin e ashtit dhe ky kombinim ka marrë vëmendje në procedurat e ngritjes së sinusit maksilar. Aplikimi i PRF si adjuvant ndaj Bio-Oss rezultoi në formim më të lartë të ashtit të ri dhe maturim më të përshpejtuar të ashtit duke rritur shfaqjen e VEGF, RUNX2 dhe OCN.^{46,47} Pavarësisht të gjitha rezultateve pozitive, nevojiten më shumë prova klinike në të ardhmen për të konfirmuar këto rezultate.

Implantologjia

Ndikimi klinik i PRP/PRF është studiuar gjerësisht në fushën e stomatologjisë rigjenerative gjatë dy dekadave të fundit. Literatura mbështet prova për përfitime shtesë në implantologji, përfshirë rigjenerimin e udhëhequr të ashtit.⁴⁸ Përdorimi i tyre ka potencialin të përmirësojë procesin e osseointegritetit të implanteve dentare duke modifikuar sipërfaqjen e kontaktit midis organizmit që pranon dhe sipërfaqes së implantit të titanit.⁴⁹ Janë identifikuar disa studime in vitro që eksplorojnë ndërveprimin e PRP/PRF me sipërfaqet e implanteve dhe është demonstruar se ato janë në gjendje të përmirësojnë pozitivisht bioaktivitetin e sipërfaqeve të implanteve.^{50–52} Në kundërshtim me këto rezultate, një studim klinik hetoi efektet e injeksionit lokal të PRP në humbjen margjinale të ashtit dhe densitetin eshtërorë rreth vendosjes së menjëhershme të implantit gjatë një periudhe mbi 6 muaj vëzhgimi, duke demonstruar mungesë ndryshimesh statistikisht domethënëse në nivelin e ashtit kreshtërorë dhe ndryshimet në densitetin eshtërorë midis kontroll grupit dhe atij test.⁵³ Aplikimi i membranave L-PRF në vendin e osteotomisë mund të prodhojë efekte klinike pozitive në fazën e hershme të shërimit (deri në 4–6 javë)

maxillary sinus with an open window on one side and did not use graft material on the other side. But implants were placed simultaneously.⁴³ For transcrestal approach, PRP/PRF have been used as "sole" substitute/graft, but for a two-stage lateral window approach, when it is not possible to place the implants simultaneously their usage alone cannot be recommended.^{44,45}

The use of PRP/PRF combined with bone substitutes seem to accelerate bone formation and this combination has received attention in maxillary sinus lift procedures.

The application of PRF as an adjuvant to Bio-Oss resulted in higher new bone formation and accelerated bone maturation by increasing the expression of VEGF, RUNX2, and OCN.^{46,47} Despite all positive results, more clinical trials are needed in the future to confirm these results.

Implantology

The clinical impact of PRP/PRF has been studied extensively in the field of regenerative dentistry during the last two decades. Literature supports evidence for additional benefits in implantology including guided bone regeneration.⁴⁸ Their usage has the potential to enhance the process of osseointegration of dental implants by modifying the interface between the host and the surface of the titanium implant.⁴⁹

Several in vitro studies were identified which explored the interaction of PRP/PRF with implant surfaces and it was demonstrated that they are able to positively enhance the bioactivity of implant surfaces.^{50–52}

Contrary to these results, one clinical study investigated the effects of local injection of PRP on marginal bone loss and bone density around immediate implant placement over 6 months of observational period, demonstrating no statistically significant differences in the crestal bone level and bone density changes between the control and test groups.⁵³ The application of L-PRF membranes in the osteotomy site, may produce positive clinical effects at the early stage of healing (up to 4–6 weeks)



duke promovuar stabilitet të hershëm të implantit dhe duke reduktuar humbjen marginale të ashtit.^{54,55} Një studim i kontrolluar i rastësishëm (RCT) së fundmi tregoi se membranat L-PRF përmirësojnë shërimin e indeve peri-implantare, me rritje në gjerësinë dhe trashësinë e indit të butë rreth implanteve jo-të-zhytura.⁵⁶

Aplikimi i PRP/PRF mund të konsiderohet si një modalitet trajtimi në rastet e peri-implantitit rreth implanteve të osseointegruara kur indikohet kirurgjia rigjeneruese peri-implantare.^{57,58}

Osteonekroza e nofullës e lidhur me mjekimin

Osteonekroza e nofullës e lidhur me mjekimin (MRONJ) është një kundër-reaksion i rëndë negativ që përjetohet nga disa individë ndaj barnave të caktuara të përdorura zakonisht në trajtimin e kancerit dhe osteoporozës (p.sh. bisfosfonatet, denosumabi dhe agjentët antiangiogjenikë), dhe përfshin shkatërrimin progresiv të ashtit mandibularë ose maksilarë.⁵⁹

Terapitë ndihmëse për menaxhimin kirurgjikal të MRONJ përfshijnë PRP/PRF, të cilat shërbejnë si burim i qelizave të ndryshme dhe faktorëve të rritjes që ndihmojnë shërimin dhe rigjenerimin e indeve. PRP dhe derivatet e tij në praktikën klinike mund të përmirësojnë mbylljen e indeve të buta dhe të reduktojnë rikthimin pas menaxhimit kirurgjikal të MRONJ.⁶⁰ Disa studime mbi PRP kanë raportuar 80–100% shërim mukozal dhe eshtërorë brenda 6–12 muajve.^{61–64} PRP/PRF veprojnë si një barrierë për të parandaluar kontaktin midis mukozës orale dhe ashtit dhe kanë aftësinë të stabilizojnë koagulat dhe të përmirësojnë shërimin.^{65,66}

Përdorimi i tyre i ardhshëm përfshin mundësinë e kombinimit të barnave, si antibiotikët, me koncentratin e trombociteve për të siguruar çlirim të kontrolluar të barnave në vendin e prekur.^{67–69} Protokollet e L-PRF japin vazhdimisht norma të larta të shërimit të hershëm, ndërsa rezultatet e PRF duket se janë shumë të ndjeshme ndaj shpejtësisë së centrifugimit. A-PRF shfaq premtim për rikuperim të shpejtë fillestar, megjithëse përfitimet afatgjata mbeten të paqarta.^{70–72}

by promoting early implant stability and reducing marginal bone loss.^{54,55}

A recent RCT showed that L-PRF membranes enhance peri-implant tissue wound healing, with gains in soft tissue width and thickness around nonsubmerged implants.⁵⁶

Application of PRP/PRF can be considered as a treatment modality in cases of peri-implantitis around osseointegrated implants when reconstructive peri-implant surgery is indicated.^{57,58}

Medical related osteonecrosis of the jaw

Medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ) is a severe adverse reaction experienced by some individuals to certain medicines commonly used in the treatment of cancer and osteoporosis (e.g. bisphosphonates, denosumab, and antiangiogenic agents), and involves the progressive destruction of bone in the mandible or maxilla.⁵⁹

Adjunctive therapies for the surgical management of MRONJ include PRP/PRF which serve as a source of various cells and growth factors that aid tissue healing and regeneration. PRP and its derivatives in clinical practice, may enhance soft-tissue closure and reduce relapse following surgical management of MRONJ.⁶⁰

Several PRP studies have reported 80–100% mucosal and bony healing within 6–12 months.^{61–64} PRP/PRF act as a barrier to prevent contact between the oral mucosa and the bone and have the ability to stabilize clots and improve healing.^{65,66}

Their future usage involve the possibility of combining drugs, such as antibiotics, with platelet concentrate to ensure controlled drug release at the site involved.^{67–69} L-PRF protocols consistently yield high early healing rates, while PRF outcomes appear highly sensitive to centrifugation speed. A-PRF shows promise for rapid initial recovery, though long-term benefits remain unclear.^{70–72}



PËRFUNDIMET

PRP dhe PRF paraqesin inovacione të rëndësishme në kirurgjinë orale dhe stomatologjinë rigjenerative. Studimet e rishikuara tregojnë se ato ofrojnë përfitime klinikisht të rëndësishme në indikacione të ndryshme, përfshirë nxjerrjet dentare, rigjenerimin e ashtit, ngritjen e dyshemesë së sinusit, implantologjinë dhe osteonekrozën e nofullave të lidhur me mjekimin. PRF shfaqet si një ndihmës biologjikisht më i qëndrueshëm, lehtësisht i aplikueshëm dhe klinikisht i justifikuar në shumicën e procedurave kirurgjikale orale. PRP funksionon si një biostimulues i fuqishëm i hershëm, megjithëse efektet e tij janë më jetëshkurtra. Në disa raste, rezultatet më të mira arrihen përmes aplikimit të kombinuar të PRP/PRF me graftet eshtërore, veçanërisht në procedurat rigjenerative.

Megjithatë, heterogjeniteti në metodologjitë e studimeve, ndryshimet në protokollat e përgatitjes dhe madhësitë e vogla të mostrave në disa prova kufizojnë aftësinë për të nxjerrë konkluzione përfundimtare. Nevojiten prova të tjera të randomizuara afatgjate me protokolle të standardizuara. Kërkimet e ardhshme duhet të fokusohen në optimizimin e teknikave të përgatitjes, përcaktimin e indikacioneve më të përshtatshme për secilin lloj të koncentratit të trombociteve dhe vlerësimin e kosto-efektivitetit të aplikimit klinik të rregullt. Në përgjithësi, PRP dhe PRF kanë potencialin të mbeten komponentë integralë të strategjive moderne rigjenerative në kirurgjinë orale, duke ofruar përfitime të rëndësishme klinike për pacientët.

LITERATURA E SHFRYTËTUAR

1. Thalakeriyawa DS, Dissanayaka WL. Advances in Regenerative Dentistry Approaches: An Update. *Int Dent J.* 2024 Feb;74(1):25-34.
2. Aryal A C S, Islam MS. Potential Role of BMP7 in Regenerative Dentistry. *Int Dent J.* 2024 Oct;74(5):901-909.
3. Farshidfar N, Amiri MA, Estrin NE, et al. Platelet-rich plasma (PRP) versus injectable platelet-rich fibrin (i-PRF): A systematic review across all fields of medicine. *Periodontology 2000.* 2025; 00: 1-31.
4. Davies C, Miron RJ. Autologous platelet concentrates in esthetic medicine. *Periodontol*

CONCLUSIONS

PRP and PRF represent significant innovations in oral surgery and regenerative dentistry. The reviewed studies indicate that they provide clinically meaningful benefits across various indications, including dental extractions, bone regeneration, sinus floor elevation, implantology, and medication-related osteonecrosis of the jaws. PRF emerges as a biologically more durable, easily applicable, and clinically justified adjunct in most oral surgical procedures. PRP functions as a strong early biostimulator, although its effects are shorter lasting. In some cases, the best outcomes are achieved through the combined application of PRP/PRF with bone grafts, particularly in regenerative procedures. However, heterogeneity in study methodologies, differences in preparation protocols, and small sample sizes in some trials limit the ability to draw definitive conclusions. Additional long-term randomized controlled trials with standardized protocols are needed. Future research should focus on optimizing preparation techniques, determining the most appropriate indications for each type of platelet concentrate, and evaluating the cost-effectiveness of their routine clinical application. Overall, PRP and PRF have the potential to remain integral components of modern regenerative strategies in oral surgery, offering significant clinical benefits for patients.

REFERENCES

1. Thalakeriyawa DS, Dissanayaka WL. Advances in Regenerative Dentistry Approaches: An Update. *Int Dent J.* 2024 Feb;74(1):25-34.
2. Aryal A C S, Islam MS. Potential Role of BMP7 in Regenerative Dentistry. *Int Dent J.* 2024 Oct;74(5):901-909.
3. Farshidfar N, Amiri MA, Estrin NE, et al. Platelet-rich plasma (PRP) versus injectable platelet-rich fibrin (i-PRF): A systematic review across all fields of medicine. *Periodontology 2000.* 2025; 00: 1-31.
4. Davies C, Miron RJ. Autologous platelet concentrates in esthetic medicine. *Periodontol*
5. Waller, C. Platelet-rich plasma. *Ann. Fr. Anesth. Reanim.* 1995, 14, 536.



2000. 2025;97:363-419.
5. Waller, C. Platelet-rich plasma. *Ann. Fr. Anesth. Reanim.* 1995, 14, 536.
6. Zwitter K, Mukaddam K, Vegh D, Herber V, Jakse N, Schlenke P, Zrnc TA, Payer M. Platelet-Rich Fibrin in Oral Surgery and Implantology: A Narrative Review. *Transfus Med Hemother.* 2022 Dec 22;50(4):348-359.
7. Kobayashi E, Flückiger L, Fujioka-Kobayashi M, et al. Comparative release of growth factors from PRP, PRF, and advanced-PRF. *Clin Oral Investig.* 2016;20:2353-2360.
8. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin [PRF] a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Mar;101((3)):e37-e44.
9. Fan, Y.; Perez, K.; Dym, H. Clinical Uses of Platelet-Rich Fibrin in Oral and Maxillofacial Surgery. *Dent. Clin. N. Am.* 2020, 64, 291-303.
10. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan JAJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin [PRF] a second-generation platelet concentrate. Part II: Platelet-related biologic features. *Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Mar;101((3)):e45-e50.
11. Fujioka-Kobayashi M, Schaller B, Mourão C, Zhang Y, Sculean A, Miron RJ. Biological characterization of an injectable platelet-rich fibrin mixture consisting of autologous albumin gel and liquid plate-let-rich fibrin (Alb-PRF). *Platelets.* 2021;32(1):74-81.
12. Miron RJ, Pikos MA, Estrin NE, et al. Extended platelet-rich fibrin. *Periodontol 2000.* 2024; 94: 114-130.
13. Marín Fermín, T., Calcei, J. G., Della Vedova, F., Martinez Cano, J. P., Arias Calderon, C., Imam, M. A., Khoury, M., Laupheimer, M. W., & D'Hooghe, P. (2024). Review of Dohan Eherenfest et al. (2009) on "Classification of platelet concentrates: From pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF)". *Journal of ISAKOS : joint disorders & orthopaedic sports medicine*, 9(2), 215-220.
14. Khamis, Aya & Sagheb, Keyvan & Schiegnitz, Eik. (2025). Autologous Blood Concentrates: Platelet-Rich Plasma (PRP) and Platelet-Rich Fibrin (PRF) in Oral Implantology – Clinical Rationale, Protocols, and Evidence with an Emphasis on Immediate Placement. *Forum Implantologicum.* 1. 10.63580/ITI.FI.45767.
6. Zwitter K, Mukaddam K, Vegh D, Herber V, Jakse N, Schlenke P, Zrnc TA, Payer M. Platelet-Rich Fibrin in Oral Surgery and Implantology: A Narrative Review. *Transfus Med Hemother.* 2022 Dec 22;50(4):348-359.
7. Kobayashi E, Flückiger L, Fujioka-Kobayashi M, et al. Comparative release of growth factors from PRP, PRF, and advanced-PRF. *Clin Oral Investig.* 2016;20:2353-2360.
8. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin [PRF] a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Mar;101((3)):e37-e44.
9. Fan, Y.; Perez, K.; Dym, H. Clinical Uses of Platelet-Rich Fibrin in Oral and Maxillofacial Surgery. *Dent. Clin. N. Am.* 2020, 64, 291-303.
10. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan JAJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin [PRF] a second-generation platelet concentrate. Part II: Platelet-related biologic features. *Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Mar;101((3)):e45-e50.
11. Fujioka-Kobayashi M, Schaller B, Mourão C, Zhang Y, Sculean A, Miron RJ. Biological characterization of an injectable platelet-rich fibrin mixture consisting of autologous albumin gel and liquid plate-let-rich fibrin (Alb-PRF). *Platelets.* 2021;32(1):74-81.
12. Miron RJ, Pikos MA, Estrin NE, et al. Extended platelet-rich fibrin. *Periodontol 2000.* 2024; 94: 114-130.
13. Marín Fermín, T., Calcei, J. G., Della Vedova, F., Martinez Cano, J. P., Arias Calderon, C., Imam, M. A., Khoury, M., Laupheimer, M. W., & D'Hooghe, P. (2024). Review of Dohan Eherenfest et al. (2009) on "Classification of platelet concentrates: From pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF)". *Journal of ISAKOS : joint disorders & orthopaedic sports medicine*, 9(2), 215-220.
14. Khamis, Aya & Sagheb, Keyvan & Schiegnitz, Eik. (2025). Autologous Blood Concentrates: Platelet-Rich Plasma (PRP) and Platelet-Rich Fibrin (PRF) in Oral Implantology – Clinical Rationale, Protocols, and Evidence with an Emphasis on Immediate Placement. *Forum Implantologicum.* 1. 10.63580/ITI.FI.45767.
15. Ghanaati, S., Booms, P., Orlowska, A., Kubesch, A., Lorenz, J., Rutkowski, J., Landes, C., Sader, R., Kirkpatrick, C. & Choukroun, J. 2014. Advanced Platelet-Rich Fibrin: A New Concept



15. Ghanaati, S., Booms, P., Orlowska, A., Kubesch, A., Lorenz, J., Rutkowski, J., Landes, C., Sader, R., Kirkpatrick, C. & Choukroun, J. 2014. Advanced Platelet-Rich Fibrin: A New Concept for Cell-Based Tissue Engineering by Means of Inflammatory Cells. *Journal of Oral Implantology*, 40, 679-689.
16. Song P, He D, Ren S, Fan L, Sun J. Platelet-rich fibrin in dentistry. *Journal of Applied Biomaterials & Functional Materials*. 2024;22.
17. Fujioka-Kobayashi M, Miron RJ, Hernandez M, Kandalam U, Zhang Y, Choukroun J. Optimized platelet-rich fibrin with the low-speed concept: growth factor release, biocompatibility, and cellular response. *J Periodontol*. 2017; 88(1): 112-121.
18. Dohan Ehrenfest DM, Rasmusson L, Albrektsson T. Classification of platelet concentrates: From pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends Biotechnol*. 2009;27(3):158-167.
19. De Risi, V., Clementini, M., Vittorini, G., Mannocci, A., & De Sanctis, M. (2015). Alveolar ridge preservation techniques: a systematic review and meta-analysis of histological and histomorphometrical data. *Clinical oral implants research*, 26(1), 50-68.
20. Arshad S, Tehreem F, Rehab Khan M, Ahmed F, Marya A, Karobari MI. Platelet-Rich Fibrin Used in Regenerative Endodontics and Dentistry: Current Uses, Limitations, and Future Recommendations for Application. *Int J Dent*. 2021;2021:4514598.
21. Bhujbal R, A Malik N, Kumar N, Kv S, I Parkar M, Mb J. Comparative evaluation of platelet rich plasma in socket healing and bone regeneration after surgical removal of impacted mandibular third molars. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2013;12(3):153-158. doi: 10.15171/joddd.2018.024.
22. Malhotra A, Kapur I, Das D, Sharma A, Gupta M, Kumar M. Comparative evaluation of bone regeneration with platelet-rich fibrin in mandibular third molar extraction socket: a randomized split-mouth study. *Natl J Maxillofac Surg*. 2020;11(2):241-247. doi: 10.4103/njms.NJMS_50_19.
23. Hauser F, Gaydarov N, Badoud I, Vazquez L, Bernard JP, Ammann P. Clinical and histological evaluation of postextraction platelet-rich fibrin socket filling: a prospective randomized controlled study. *Implant Dent*. 2013;22(3):295-303.
24. Al-Maawi, S., Becker, K., Schwarz, F. et al. Efficacy of platelet-rich fibrin in promoting the healing of extraction sockets: a systematic review. *Int J Implant Dent* 7, 117 (2021).
25. Fang, D.; Li, D.; Li, C.; Yang, W.; Xiao, F.; Long, Z. Efficacy and Safety of Concentrated Growth for Cell-Based Tissue Engineering by Means of Inflammatory Cells. *Journal of Oral Implantology*, 40, 679-689.
16. Song P, He D, Ren S, Fan L, Sun J. Platelet-rich fibrin in dentistry. *Journal of Applied Biomaterials & Functional Materials*. 2024;22.
17. Fujioka-Kobayashi M, Miron RJ, Hernandez M, Kandalam U, Zhang Y, Choukroun J. Optimized platelet-rich fibrin with the low-speed concept: growth factor release, biocompatibility, and cellular response. *J Periodontol*. 2017; 88(1): 112-121.
18. Dohan Ehrenfest DM, Rasmusson L, Albrektsson T. Classification of platelet concentrates: From pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends Biotechnol*. 2009;27(3):158-167.
19. De Risi, V., Clementini, M., Vittorini, G., Mannocci, A., & De Sanctis, M. (2015). Alveolar ridge preservation techniques: a systematic review and meta-analysis of histological and histomorphometrical data. *Clinical oral implants research*, 26(1), 50-68.
20. Arshad S, Tehreem F, Rehab Khan M, Ahmed F, Marya A, Karobari MI. Platelet-Rich Fibrin Used in Regenerative Endodontics and Dentistry: Current Uses, Limitations, and Future Recommendations for Application. *Int J Dent*. 2021;2021:4514598.
21. Bhujbal R, A Malik N, Kumar N, Kv S, I Parkar M, Mb J. Comparative evaluation of platelet rich plasma in socket healing and bone regeneration after surgical removal of impacted mandibular third molars. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2013;12(3):153-158. doi: 10.15171/joddd.2018.024.
22. Malhotra A, Kapur I, Das D, Sharma A, Gupta M, Kumar M. Comparative evaluation of bone regeneration with platelet-rich fibrin in mandibular third molar extraction socket: a randomized split-mouth study. *Natl J Maxillofac Surg*. 2020;11(2):241-247. doi: 10.4103/njms.NJMS_50_19.
23. Hauser F, Gaydarov N, Badoud I, Vazquez L, Bernard JP, Ammann P. Clinical and histological evaluation of postextraction platelet-rich fibrin socket filling: a prospective randomized controlled study. *Implant Dent*. 2013;22(3):295-303.
24. Al-Maawi, S., Becker, K., Schwarz, F. et al. Efficacy of platelet-rich fibrin in promoting the healing of extraction sockets: a systematic review. *Int J Implant Dent* 7, 117 (2021).
25. Fang, D.; Li, D.; Li, C.; Yang, W.; Xiao, F.; Long, Z. Efficacy and Safety of Concentrated Growth



- healing of extraction sockets: a systematic review. *Int J Implant Dent* 7, 117 (2021).
25. Fang, D.; Li, D.; Li, C.; Yang, W.; Xiao, F.; Long, Z. Efficacy and Safety of Concentrated Growth Factor Fibrin on the Extraction of Mandibular Third Molars: A Prospective, Randomized, Double-Blind Controlled Clinical Study. *J. Oral Maxillofac. Surg. Off. J. Am. Assoc. Oral Maxillofac. Surg.* 2022, 80, 700–708.
 26. La Rosa, G.R.M.; Marcianò, A.; Priolo, C.Y.; Peditto, M.; Pedullà, E.; Bianchi, A. Effectiveness of the Platelet-Rich Fibrin in the Control of Pain Associated with Alveolar Osteitis: A Scoping Review. *Clin. Oral Investig.* 2023, 27, 3321–3330.
 27. Laforgia A, Inchingolo AD, Riccaldo L, et al. The Use of Platelet-Rich Fibrin (PRF) in the Management of Dry Socket: A Systematic Review. *Int J Mol Sci.* 2024;25(18):10069. Published 2024 Sep 19.
 28. Sane VD, Sunil Nair V, Jadhav R, Sane R, Kadam P, Patil R. Comparative Evaluation of Efficacy of Platelet Rich Plasma (PRP) and Platelet Rich Fibrin (PRF) in Bone Regeneration after Surgical Removal of Impacted Bilateral Mandibular Third Molars -A Comparative Study. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2024;76(1):811-818.
 29. Meglei AY, Nedorubova IA, Basina VP, Chernomyrdina VO, Goldshtein DV, Bukharova TB. The Combined Potential of PRP and Osteoinductive Carrier Matrices for Bone Regeneration. *Int J Mol Sci.* 2025;26(17):8457.
 30. Bacevich B.M., Smith R.D.J., Reihl A.M., Mazzocca A.D., Hutchinson I.D. Advances with Platelet-Rich Plasma for Bone Healing. *Biol. Targets Ther.* 2024;18:29–59.
 31. Machut K, Zoltowska A, Pawlowska E, Derwich M. Plasma rich in growth factors in the treatment of endodontic periapical lesions in adult patients. *International Journal of Molecular Sciences.* 2021 Aug 31;22(17):9458.
 32. Kiliç SC, Güngörmüş M. Cone Beam Computed Tomography Assessment of Maxillary Sinus Floor Augmentation Using Beta-Tricalcium Phosphate Alone or in Combination with Platelet-Rich Plasma: A Randomized Clinical Trial. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31(6):1367-1375.
 33. Asal MA, Elkalla IH, Awad SM, Elhawary YM, Alhosainy AY. Comparative Evaluation of Platelet-rich Fibrin and Treated Dentin Matrix in Regenerative Endodontic Treatment of Nonvital Immature Permanent Teeth: A Randomized Clinical Trial. *J Contemp Dent Pract.* 2024;25(6):563-574.
 34. Ulusoy AT, Turedi I, Cimen M, Cehreli ZC. Factor Fibrin on the Extraction of Mandibular Third Molars: A Prospective, Randomized, Double-Blind Controlled Clinical Study. *J. Oral Maxillofac. Surg. Off. J. Am. Assoc. Oral Maxillofac. Surg.* 2022, 80, 700–708.
 26. La Rosa, G.R.M.; Marcianò, A.; Priolo, C.Y.; Peditto, M.; Pedullà, E.; Bianchi, A. Effectiveness of the Platelet-Rich Fibrin in the Control of Pain Associated with Alveolar Osteitis: A Scoping Review. *Clin. Oral Investig.* 2023, 27, 3321–3330.
 27. Laforgia A, Inchingolo AD, Riccaldo L, et al. The Use of Platelet-Rich Fibrin (PRF) in the Management of Dry Socket: A Systematic Review. *Int J Mol Sci.* 2024;25(18):10069. Published 2024 Sep 19.
 28. Sane VD, Sunil Nair V, Jadhav R, Sane R, Kadam P, Patil R. Comparative Evaluation of Efficacy of Platelet Rich Plasma (PRP) and Platelet Rich Fibrin (PRF) in Bone Regeneration after Surgical Removal of Impacted Bilateral Mandibular Third Molars -A Comparative Study. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2024;76(1):811-818.
 29. Meglei AY, Nedorubova IA, Basina VP, Chernomyrdina VO, Goldshtein DV, Bukharova TB. The Combined Potential of PRP and Osteoinductive Carrier Matrices for Bone Regeneration. *Int J Mol Sci.* 2025;26(17):8457.
 30. Bacevich B.M., Smith R.D.J., Reihl A.M., Mazzocca A.D., Hutchinson I.D. Advances with Platelet-Rich Plasma for Bone Healing. *Biol. Targets Ther.* 2024;18:29–59.
 31. Machut K, Zoltowska A, Pawlowska E, Derwich M. Plasma rich in growth factors in the treatment of endodontic periapical lesions in adult patients. *International Journal of Molecular Sciences.* 2021 Aug 31;22(17):9458.
 32. Kiliç SC, Güngörmüş M. Cone Beam Computed Tomography Assessment of Maxillary Sinus Floor Augmentation Using Beta-Tricalcium Phosphate Alone or in Combination with Platelet-Rich Plasma: A Randomized Clinical Trial. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31(6):1367-1375.
 33. Asal MA, Elkalla IH, Awad SM, Elhawary YM, Alhosainy AY. Comparative Evaluation of Platelet-rich Fibrin and Treated Dentin Matrix in Regenerative Endodontic Treatment of Nonvital Immature Permanent Teeth: A Randomized Clinical Trial. *J Contemp Dent Pract.* 2024;25(6):563-574.
 34. Ulusoy AT, Turedi I, Cimen M, Cehreli ZC. Evaluation of Blood Clot, Platelet-rich Plasma, Platelet-rich Fibrin, and Platelet Pellet as Scaffolds in Regenerative Endodontic Treatment: A Prospective Randomized Trial. *J Endod.*



- Evaluation of Blood Clot, Platelet-rich Plasma, Platelet-rich Fibrin, and Platelet Pellet as Scaffolds in Regenerative Endodontic Treatment: A Prospective Randomized Trial. *J Endod.* 2019;45(5):560-566.
35. Döri F, Huszár T, Nikolidakis D, et al. Effect of platelet-rich plasma on the healing of intrabony defects treated with Beta tricalcium phosphate and expanded polytetrafluoroethylene membranes. *J Periodontol.* 2008;79(4):660-669.
 36. Koksi Sangma Shadap NM, Yadav G, Saha S, Dhinsa K, Sharma A, Rai A. To Analyze the Efficacy of Platelet-rich Plasma in Contrast to Platelet-rich Fibrin along with Synthetic Nanocrystalline Hydroxyapatite and β -tricalcium Phosphate Bone Graft in Regeneration of Bony Defects in Children. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2023;16(6):842-849.
 37. Arora V, Joshi A, Anthwal N, Gupta S, Arya A, Paul M. Bone regeneration using PRF, PRP and β -TCP in bone defects. *Bioinformation.* 2025;21(4):793-796. Published 2025 Apr 30.
 38. Zhang, Y., Yang, Ss., Zhang, Nn. et al. Effect of platelet-derived bone enhancers used as adjuncts to deproteinized bovine bone matrix in maxillary sinus floor elevation: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health* 25, 1120 (2025).
 39. Blanco J, Caramês J, Quirynen M. A narrative review on the use of autologous platelet concentrates during alveolar bone augmentation: Horizontal (simultaneous/staged) & vertical (simultaneous/staged). *Periodontol 2000.* 2025;97(1):236-253.
 40. Castro AB, Herrero ER, Slomka V, Pinto N, Teughels W, Quirynen M. Antimicrobial capacity of leucocyte-and platelet rich fibrin against periodontal pathogens. *Sci Rep.* 2019; 9: 8188.
 41. Thor A, Sennerby L, Hirsch JM, Rasmusson L. Bone formation at the maxillary sinus floor following simultaneous elevation of the mucosal lining and implant installation without graft material: an evaluation of 20 patients treated with 44 Astra Tech implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(7 Suppl 1):64-72.
 42. Hatano N, Sennerby L, Lundgren S. Maxillary sinus augmentation using sinus membrane elevation and peripheral venous blood for implant-supported rehabilitation of the atrophic posterior maxilla: case series. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2007;9(3):150-155.
 43. Chitsazi MT, Dehghani AH, Babaloo AR, Amini S, Kokabi H. Radiographic comparison of density and height of posterior maxillary bone after open sinus lift surgery with and without PRF. *J Adv Periodontol Implant Dent.* 2018;10(2):43-49. Published 2018 Dec 25.
 44. Valentini P, Calciolari E, Monlezun S, Akcali A, Donos N, Quirynen M. APCs in sinus floor augmentation. *Periodontol 2000.* 2025;97(1):254-2019;45(5):560-566.



Published 2018 Dec 25.

44. Valentini P, Calciolari E, Monlezun S, Akcali A, Donos N, Quirynen M. APCs in sinus floor augmentation. *Periodontol 2000*. 2025;97(1):254-270.
45. Kempraj J, Sundaram SS, Doss GPT, Nakeeran KP, Raja VBKK. Maxillary sinus augmentation using xenograft and Choukroun's platelet-rich fibrin as grafting material: a radiological study. *Maxillofac Oral Surg*. 2020;19:263-268.
46. Xuan F, Lee CU, Son JS, Jeong SM, Choi BH. A comparative study of the regenerative effect of sinus bone grafting with platelet-rich fibrin-mixed Bio-Oss® and commercial fibrin-mixed Bio-Oss®: an experimental study. *J Craniomaxillofac Surg*. 2014;42(4):e47-e50.
47. de Almeida Malzoni CM, Pichotano EC, Freitas de Paula LG, et al. Combination of leukocyte and platelet-rich fibrin and demineralized bovine bone graft enhanced bone formation and healing after maxillary sinus augmentation: a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2023;27(9):5485-5498.
48. Ernst OP, Ramenzoni LL, Schmidlin PR. *Swiss Dent J*. 2024;134(1):144-157.
49. Ivanovski S, Lee RSB, Fernandez-Medina T, Pinto N, Andrade C, Quirynen M. Impact of autologous platelets concentrates on the osseointegration of dental implants. *Periodontol 2000*. 2025;97(1):271-286.
50. Sánchez-Ilárduya MB, Trouche E, Tejero R, Orive G, Reviakine I, Anitua E. Time dependent release of growth factors from implant surfaces treated with plasma rich in growth factors. *J Biomed Mater Res A*. 2013;101(5):1478-1488.
51. Lollobrigida M, Maritato M, Bozzuto G, Formisano G, Molinari A, De Biase A. Biomimetic implant surface functionalization with liquid L-PRF products: In vitro study. *Biomed Res Int*. 2018;2018:9031435.
52. Andrade CX, Quirynen M, Rosenberg DR, Pinto NR. Interaction between different implant surfaces and liquid fibrinogen: a pilot in vitro experiment. *Biomed Res Int*. 2021;2021:9996071.
53. Khan AS, Zaheer N, Zaigham AM, Shahbaz M, Zaheer U, Alam MK. Effect of platelet-rich plasma on bone healing in immediate implants analyzed by cone beam computerized tomography: a randomized controlled trial. *Biomed Res Int*. 2021;2021:6685991.
54. Qu C, Luo F, Hong G, Wan Q. Effects of platelet concentrates on implant stability and marginal bone loss: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2021;21(1):579
55. Lyrís V, Millen C, Besi E, Pace-Balzan A. Effect of leukocyte and platelet rich fibrin (L-PRF) on

270.



- bone loss: a systematic review and meta-analysis. BMC Oral Health. 2021;21(1):579
55. Lyris V, Millen C, Besi E, Pace-Balzan A. Effect of leukocyte and platelet rich fibrin (L-PRF) on stability of dental implants. A systematic review and meta-analysis. Br J Oral Maxillofac Surg. 2021;59(10):1130-1139.
 56. Cheruvu RNS, Katuri KK, Dhulipalla R, Kolaparthi L, Adurty C, Thota KM. Evaluation of soft tissue and crestal bone changes around non-submerged implants with and without a platelet-rich fibrin membrane: a randomized controlled clinical trial. Dent Med Probl. 2023;60(3):437-443.
 57. Mordini L, Sun N, Chang N, De Guzman JP, Generali L, Consolo U. Peri-Implantitis Regenerative Therapy: A Review. Biology (Basel). 2021;10(8):773.
 58. Mijiritsky E, Assaf HD, Kolerman R, Mangani L, Ivanova V, Zlatev S. Autologous Platelet Concentrates (APCs) for Hard Tissue Regeneration in Oral Implantology, Sinus Floor Elevation, Peri-Implantitis, Socket Preservation, and Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw (MRONJ): A Literature Review. Biology (Basel). 2022;11(9):1254.
 59. Beth-Tasdogan NH, Mayer B, Hussein H, Zolk O, Peter JU. Interventions for managing medication-related osteonecrosis of the jaw. Cochrane Database Syst Rev. 2022;7(7):CD012432.
 60. Bennardo F, Barone S, Antonelli A, Giudice A. Autologous platelet concentrates as adjuvant in the surgical management of medication-related osteonecrosis of the jaw. Periodontol 2000. 2025;97(1):287-307.
 61. Curi MM, Cossolin GS, Koga DH, et al. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws--an initial case series report of treatment combining partial bone resection and autologous platelet-rich plasma. J Oral Maxillofac Surg. 2011;69(9):2465-2472.
 62. Mozzati M, Gallesio G, Arata V, Pol R, Scoletta M. Platelet-rich therapies in the treatment of intravenous bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: a report of 32 cases. Oral Oncol. 2012;48(5):469-474.
 63. Longo F, Guida A, Aversa C, et al. Platelet rich plasma in the treatment of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: personal experience and review of the literature. Int J Dent. 2014;2014:298945.
 64. Sánchez-Gallego Albertos C, Del Castillo Pardo de Vera JL, Viejo Llorente A, Cebrián Carretero JL. Medication related osteonecrosis of the jaws (MRONJ): Factors related to recurrence after treatment with surgery and platelet rich plasma (PRP) placement. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2021;26(6):e684-e690.
 56. Cheruvu RNS, Katuri KK, Dhulipalla R, Kolaparthi L, Adurty C, Thota KM. Evaluation of soft tissue and crestal bone changes around non-submerged implants with and without a platelet-rich fibrin membrane: a randomized controlled clinical trial. Dent Med Probl. 2023;60(3):437-443.
 57. Mordini L, Sun N, Chang N, De Guzman JP, Generali L, Consolo U. Peri-Implantitis Regenerative Therapy: A Review. Biology (Basel). 2021;10(8):773.
 58. Mijiritsky E, Assaf HD, Kolerman R, Mangani L, Ivanova V, Zlatev S. Autologous Platelet Concentrates (APCs) for Hard Tissue Regeneration in Oral Implantology, Sinus Floor Elevation, Peri-Implantitis, Socket Preservation, and Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw (MRONJ): A Literature Review. Biology (Basel). 2022;11(9):1254.
 59. Beth-Tasdogan NH, Mayer B, Hussein H, Zolk O, Peter JU. Interventions for managing medication-related osteonecrosis of the jaw. Cochrane Database Syst Rev. 2022;7(7):CD012432.
 60. Bennardo F, Barone S, Antonelli A, Giudice A. Autologous platelet concentrates as adjuvant in the surgical management of medication-related osteonecrosis of the jaw. Periodontol 2000. 2025;97(1):287-307.
 61. Curi MM, Cossolin GS, Koga DH, et al. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws--an initial case series report of treatment combining partial bone resection and autologous platelet-rich plasma. J Oral Maxillofac Surg. 2011;69(9):2465-2472.
 62. Mozzati M, Gallesio G, Arata V, Pol R, Scoletta M. Platelet-rich therapies in the treatment of intravenous bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: a report of 32 cases. Oral Oncol. 2012;48(5):469-474.
 63. Longo F, Guida A, Aversa C, et al. Platelet rich plasma in the treatment of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: personal experience and review of the literature. Int J Dent. 2014;2014:298945.
 64. Sánchez-Gallego Albertos C, Del Castillo Pardo de Vera JL, Viejo Llorente A, Cebrián Carretero JL. Medication related osteonecrosis of the jaws (MRONJ): Factors related to recurrence after treatment with surgery and platelet rich plasma (PRP) placement. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2021;26(6):e684-e690.



- (MRONJ): Factors related to recurrence after treatment with surgery and platelet rich plasma (PRP) placement. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2021;26(6):e684-e690.
65. Nørholt SE, Hartlev J. Surgical treatment of osteonecrosis of the jaw with the use of platelet-rich fibrin: a prospective study of 15 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2016;45(10):1256-1260.
 66. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV: clinical effects on tissue healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006;101(3):e56-e60.
 67. Siawasch SAM, Andrade C, Castro AB, Teughels W, Temmerman A, Quirynen M. Impact of local and systemic antimicrobials on leukocyte- and platelet rich fibrin: an in vitro study. *Sci Rep*. 2022;12(1):2710.
 68. Bennardo F, Gallelli L, Palleria C, et al. Can platelet-rich fibrin act as a natural carrier for antibiotics delivery? A proof-of-concept study for oral surgical procedures. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):134. Published 2023 Mar 9.
 69. Stapf M, Straub A, Fischer M, Linz C, Hartmann S, Scherf-Clavel O. A liquid chromatography-tandem mass spectrometry method for the quantification of ampicillin/sulbactam and clindamycin in jawbone, plasma, and platelet-rich fibrin: Application to patients with osteonecrosis of the jaw. *J Pharm Biomed Anal*. 2023;224:115167.
 70. Ferreira F, Faria C, Pozza DH. Autologous Platelet Concentrates in the Management of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw: A Systematic Review. *Medicina (Kaunas)*. 2025 Aug 21;61(8):1496.
 71. Blatt S, Krüger M, Kämmerer PW, et al. Non-Interventional Prospective Observational Study of Platelet Rich Fibrin as a Therapy Adjunctive in Patients with Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw. *J Clin Med*. 2022;11(3):682. Published 2022 Jan 28.
 72. Fernando de Almeida Barros Mourão C, Calasans-Maia MD, Del Fabbro M, et al. The use of Platelet-rich Fibrin in the management of medication-related osteonecrosis of the jaw: A case series. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2020;121(1):84-89.
 65. Nørholt SE, Hartlev J. Surgical treatment of osteonecrosis of the jaw with the use of platelet-rich fibrin: a prospective study of 15 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2016;45(10):1256-1260.
 66. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV: clinical effects on tissue healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006;101(3):e56-e60.
 67. Siawasch SAM, Andrade C, Castro AB, Teughels W, Temmerman A, Quirynen M. Impact of local and systemic antimicrobials on leukocyte- and platelet rich fibrin: an in vitro study. *Sci Rep*. 2022;12(1):2710.
 68. Bennardo F, Gallelli L, Palleria C, et al. Can platelet-rich fibrin act as a natural carrier for antibiotics delivery? A proof-of-concept study for oral surgical procedures. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):134. Published 2023 Mar 9.
 69. Stapf M, Straub A, Fischer M, Linz C, Hartmann S, Scherf-Clavel O. A liquid chromatography-tandem mass spectrometry method for the quantification of ampicillin/sulbactam and clindamycin in jawbone, plasma, and platelet-rich fibrin: Application to patients with osteonecrosis of the jaw. *J Pharm Biomed Anal*. 2023;224:115167.
 70. Ferreira F, Faria C, Pozza DH. Autologous Platelet Concentrates in the Management of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw: A Systematic Review. *Medicina (Kaunas)*. 2025 Aug 21;61(8):1496.
 71. Blatt S, Krüger M, Kämmerer PW, et al. Non-Interventional Prospective Observational Study of Platelet Rich Fibrin as a Therapy Adjunctive in Patients with Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw. *J Clin Med*. 2022;11(3):682. Published 2022 Jan 28.
 72. Fernando de Almeida Barros Mourão C, Calasans-Maia MD, Del Fabbro M, et al. The use of Platelet-rich Fibrin in the management of medication-related osteonecrosis of the jaw: A case series. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2020;121(1):84-89.



OPG SI NJË ELEMENT DIAGNOSTIK NË MENAXHIMIN E ANOMALIVE

Arbnora Tairi, Marija Stefanovic, Cherkezi S.

Departamenti i Stomatologjisë Pediatrike dhe Preventive, Qendra Klinike Universitare Stomatologjike "Shën Pantelejmon" – Shkup, Maqedonia e Veriut
Universiteti i Tetovës, Fakulteti i shkencave mjekësore, Tetovë, Republika e Maqedonisë së Veriut

ABSTRAKT

Ky studim synon të dokumentojë modelat epidemiologjikë bashkëkohorë të impaktimit të molarëve të tretë dhe indikacionet përkatëse klinike që çojnë në ekstraksionin e tyre terapeutik brenda Republikës së Maqedonisë së Veriut. U ngrit hipoteza se racionalja kryesore klinike që motivon heqjen e molarit të tretë është elektive/profilaktike dhe jo një përgjigje patologjike.

Humbja e parakohshme e dhëmbëve, si në denticionin primar ashtu edhe në atë permanent, mund të shkaktojë dëmtime funksionale te pacientët pediatrikë: përkatësisht, çrregullime të përtypjes, keqradhitje brenda harkut dentar, anomali të erupcionit dhe pengesa në të folur. Kjo mospërputhje strukturore dentoskeletore mund të rrjedhë nga dimensionet joproporcionale të nofullës ose të dhëmbëve, gjatësia e pamjaftueshme e harkut, ose një kombinim i të dy faktorëve. Për të vlerësuar plotësisht praninë e malokluzionit, përdoren një sërë modalitetesh diagnostikuese, duke përfshirë ekzaminimin klinik, historikun e rasteve (anamnezën), fotografimin klinik, modelet e studimit dhe metoda të ndryshme radiografike si radiografitë periapikale intraorale (IOPA), ortopantomogramet (OPG) dhe cefalogramet laterale. Që nga fillimi i tij, cefalogrami lateral ka ruajtur një rol jetik në vlerësimin e trajektoreve të rritjes kraniofaciale dhe në diagnostikimin e malokluzionit. Analiza cefalometrike njihet gjerësisht si standardi i artë për diagnozën dhe planifikimin e trajtimit në fillimin e terapisë ortodontike.

Fjalët kyçe: Ortopantomogrami; Malokluzioni; Moshë Dentare; Këndi Gonial; Asimetria Mandibulare; Kaninët e Impaktuar.

OPG AS A DIAGNOSTIC ELEMENT IN THE MANAGEMENT OF ANOMALIES

Arbnora Tairi, Marija Stefanovic, Cherkezi S.

Department of Pediatric and Preventive Dentistry, University dental Clinical Center "St. Pantelejmon" – Skopje, North Macedonia
University of Tetova, Faculty of Medical Sciences, Tetova, Republic of North Macedonia

ABSTRAKT

This study aims to document the contemporary epidemiological patterns of third molar impactions and the relevant clinical indications driving their therapeutic extraction within the Republic of North Macedonia. It was hypothesized that the primary clinical rationale motivating third molar removal is elective/prophylactic rather than pathological response.

Premature tooth loss, within both primary and permanent dentition, can precipitate functional impairments in pediatric patients: namely, masticatory disturbances, malalignment within the dental arch, eruptive anomalies, and speech impediments. This dentoskeletal structural discrepancy may stem from disproportionate jaw or tooth dimensions, inadequate arch length, or a combination of both factors.

To thoroughly evaluate the presence of malocclusion, a variety of diagnostic modalities are employed, including clinical examination, case histories, clinical photography, study models, and diverse radiographic methods such as intraoral periapical (IOPA) radiographs, orthopantomograms (OPG), and lateral cephalograms. Since its inception, the lateral cephalogram has maintained a vital role in assessing craniofacial growth trajectories and diagnosing malocclusion. Cephalometric analysis is widely recognized as the gold standard for diagnosis and treatment planning at the initiation of orthodontic therapy.

Keywords: Orthopantomogram; Malocclusion; Dental Age; Gonial Angle; Mandibular Asymmetry; Impacted Canines.



HYRJE

Vlerësimi i skeletit kraniofacial shpesh komprometohet nga variabiliteti morfologjik ndër-individual dhe intra-individual. Për më tepër, megjithëse cefalogrami lateral ofron informacion të gjerë lidhur me skeletin kraniofacial, vizualizimi i saktë i aspekteve të ndara të djathta dhe të majta të këtyre strukturave mbetet i pamundur në një radiografi të vetme për shkak të mbivendosjes (superimpozimit) bilaterale të strukturave anatomike.

Kufizimet shpesh përfshijnë zmadhimin e filmit radiografik, gabimet në vizatim (gjurmim), pasaktësitë në matje, distorzionin (shformimin) dhe vështirësitë në identifikimin e pikave orientuese.

Radiografia panoramike u zhvillua nga Paatero Y.V. në vitin 1948, duke mundësuar vizualizimin e njëkohshëm të anës së djathtë dhe të majtë të strukturave kraniofaciale përmes prodhimit të një imazhi të saktë dhe të parashikueshëm të të gjithë dhëmbëve dhe strukturave ngjitur në një radiografi të vetme.

Në praktikën e përditshme ortodontike, radiografia panoramike përdoret shpesh për të mbledhur informacione jetike lidhur me strukturat dentare dhe kockore mbështetëse, inklinimet aksiale të dhëmbëve, periudhat e maturimit dhe indet rrethuese.

Përparësia kryesore e radiografisë panoramike qëndron në aftësinë e saj për të shfaqur si maksilën ashtu edhe mandibulën brenda një kuadri të vetëm filmi.

Etimologjia e vetë termit përmbledh esencën kryesore të teknikës:

- **Ortho** – secili dhëmb imazhohet në një projektion ortoradial.
- **Pan** – i gjithë regjioni gnatik kapet nga njëri artikulation temporomandibular (ATM) te tjetri.
- **Tomografia** – imazheri është e kufizuar në një shtresë/zonë të vetme fokale.

Ky film u mundëson klinikantëve të vërtetojnë numrin e përgjithshëm të dhëmbëve (duke treguar kujdesin e duhur), të përcaktojnë pozicionet individuale të dhëmbëve dhe të vlerësojnë ndryshimet e përgjithshme kockore brenda kondileve mandibulare, duke shërbyer kështu si një aset jashtëzakonisht i

INTRODUCTION

The evaluation of the craniofacial skeleton is frequently compromised by inter-individual and intra-individual morphologic variability. Furthermore, although the lateral cephalogram delivers extensive information regarding the craniofacial skeleton, precise visualization of the separate right and left aspects of these structures remains unfeasible on a single radiograph due to the bilateral superimposition of anatomical structures.

Additional limitations include radiographic film magnification, tracing errors, measurement inaccuracies, distortion, and landmarks identification difficulties.

Panoramic radiography was developed by Paatero Y.V. in 1948, allowing the simultaneous visualization of both the right and left sides of craniofacial structures by producing a precise, predictable image of all teeth and adjacent structures on a single radiograph. In everyday orthodontic practice, panoramic radiography is frequently utilized to glean vital intelligence concerning dental and supporting osseous structures, axial tooth inclinations, maturation periods, and surrounding tissues. The primary advantage of panoramic radiography resides in its capacity to display both the maxilla and mandible within a unified film frame.

The etymology of the term itself encapsulates the core essence of the technique:

- **Ortho** – each tooth is imaged in an orthoradial projection.
- **Pan** – the entire gnathic region is captured from one temporomandibular joint (TMJ) to the other.
- **Tomography** – the imaging is restricted to a single focal trough/layer.

This film enables clinicians to ascertain the total tooth count (exercising appropriate caution), determine individual tooth positions, and evaluate gross osseous alterations within the mandibular condyles, thereby serving as an exceedingly useful asset in case diagnosis. Spatial relationships between distinct anatomical structures are accurately depicted, permitting the clinician to compare dental relationships relative to each other and to adjacent skeletal features.



dobishëm në diagnostikimin e rasteve. Marrëdhëniet hapësinore midis strukturave të ndryshme anatomike përshkruhen me saktësi, duke i lejuar klinikanit të krahasojë marrëdhëniet dentare në raport me njëra-tjetrën dhe me karakteristikat skeletore fqinje.

OPG-ja qëndron si një instrument diagnostik i domosdoshëm në ortodonci për planifikimin para trajtimit, vlerësimin e suksesit ose dështimit pas trajtimit dhe përcaktimin gjithëpërfshirës të statusit dentar. Ajo përdoret për të vlerësuar marrëdhëniet midis dhëmbëve primarë (të qumështit) dhe zëvendësuesve të tyre permanentë, për të matur shkallën e resorbimit të rrënjëve të dhëmbëve primarë, për të përcaktuar fazat e zhvillimit të dhëmbëve permanentë, për të vlerësuar mbështetjen e kockës alveolare dhe për të zbuluar anomalitë dentare (përfshirë hiperdoncinë, hipodoncinë, makrodoncinë, mikrodoncinë, binjakëzimin/geminacionin, fuzionin dhe impaktimin). Përveç kësaj, mund të identifikohen frakturat e dhëmbëve dhe të nofullës, proceset patologjike aktive, resorbimi i kockës si dhe formacionet kistike ose neoplazike.

Ndërsa cefalogramet laterale përdoren rutinisht për vlerësime skeletore, duke qenë se OPG-ja është një ndihmë diagnostikuese ortodontike thelbësore dhe standarde, do të ishte klinikisht e dobishme nëse metrika specifike mund të nxirreshin me besueshmëri direkt prej saj duke përdorur protokolle të standardizuara të marrjes së imazhit. Rrjedhimisht, përtej aftësive të saj të pranuar, hulumtime të ndryshme bashkëkohore tregojnë se ortopantomografia mund të plotësojë në mënyrë efektive cefalometrinë laterale në diagnostikimin e malokluzioneve vertikale, llogaritjen e këndit gonial dhe vlerësimin e asimetrisë mandibulare.

QËLLIMI I STUDIMIT

Ky studim synon të dokumentojë modelat epidemiologjikë bashkëkohore të impaktimit të molarëve të tretë dhe indikacionet përkatëse klinike që çojnë në ekstraksionin e tyre terapeutik brenda Republikës së Maqedonisë së Veriut. U ngrit hipoteza se racionalja kryesore klinike që motivon heqjen e molarit të tretë është elektive/profilaktike dhe jo një përgjigje patologjike.

The OPG stands as an indispensable diagnostic instrument in orthodontics for pre-treatment planning, post-treatment success or failure evaluation, and comprehensive dental status determination.

It is utilized to assess the relationships between primary teeth and their succedaneous counterparts, gauge the degree of primary root resorption, determine development stages of permanent teeth, evaluate alveolar bone support, and detect dental abnormalities (including hyperdontia, hypodontia, macrodontia, microdontia, gemination, fusion, and impaction). Additionally, dental and jaw fractures, active pathological processes, bone resorption, and cystic or neoplastic formations can be identified.

While lateral cephalograms are routinely employed for skeletal assessments, given that the OPG is an essential and standard orthodontic diagnostic aid, it would be clinically advantageous if specific metrics could be reliably derived directly from it by utilizing standardized image acquisition protocols. Consequently, beyond its established capabilities, various contemporary investigations indicate that orthopantomography can effectively complement lateral cephalometry in diagnosing vertical malocclusions, calculating the gonial angle, and assessing mandibular asymmetry.

PURPOSE OF THE STUDY

This study aims to document the contemporary epidemiological patterns of third molar impactions and the relevant clinical indications driving their therapeutic extraction within the Republic of North Macedonia. It was hypothesized that the primary clinical rationale motivating third molar removal is elective/prophylactic rather than pathological response.

MATERIAL AND METHODS

Orthopantomograms (OPG) and electronic longitudinal clinical records pertaining to a baseline pool of 4,000 patients were retrospectively reviewed. The final refined study sample comprised 1,014 patients aged between 21 and 50 years (514



MATERIALI DHE METODAT

Ortopantomogramet (OPG) dhe të dhënat klinike gjatësore elektronike që i përkasin një baze fillestare prej 4,000 pacientësh u rishikuan në mënyrë retrospektive. Mostra përfundimtare e përzgjedhur e studimit përbëhej nga 1,014 pacientë të moshës midis 21 dhe 50 vjeç (514 femra, 500 meshkuj). Konfigurimet e impaktimit dhe orientimet anatomike u klasifikuan në mënyrë sistematike sipas kornizave diagnostikuese të Winter dhe Pell-Gregory. Analiza gjithëpërfshirëse statistikore u krye duke përdorur testin Chi-katror (χ^2) përmes SPSS versioni 25, me rëndësinë statistikore të përcaktuar në një prag prej $p = 0.05$.

Rezultatet: Gjithsej 2,240 molarë të tretë të impaktuar u identifikuan brenda mostrës, duke mos treguar asnjë prirje (predileksion) statistikisht të rëndësishme gjinore (50.7% femra kundrejt 49.3% meshkuj; mosha mesatare e kohortës: 30.67 ± 8.98 vjeç). Impaktimi i molarëve të tretë u shfaq me një frekuencë dukshëm më të lartë brenda mandibulës (58.5%) sesa në maksilë (41.5%; $p = 0.018$), me një anim të dukshëm të lokalizimit në anën e djathtë (59.9% djathtas kundrejt 40.1% majtas; $p = 0.000$). Indikacioni kryesor klinik për ekstraksion u identifikua si një arsye asimptomatike ose profilaktike (66.8%), krahasuar me patologjinë aktive simptomatike (33.2%). Lidhur me konfigurimet hapësinore, angulacioni vertikal ishte varianti më i përhapur brenda maksilës (56.5%), ndërsa impaktimi mesioangular mbizotëronte brenda harkut mandibular (40.5%; $p = 0.000$). Të dy harqet dentare treguan një frekuencë mjaft të lartë të impaktimit të thellë të Nivelit C dhe marrëdhënieve të ramusit të Klasës I sipas Pell-Gregory.

Konkluzioni: Ekziston një prevalencë e theksuar e impaktimit të molarëve të tretë brenda rajonit të ekzaminuar të Republikës së Maqedonisë së Veriut, duke paraqitur një shpërndarje të ekuilibruar gjinore dhe një shkallë më të lartë të shfaqjes mandibulare.

Shumica dërrmuese e ndërhyrjeve kirurgjikale udhëhiqen nga indikacione profilaktike proaktive.

Ortopantomografia shërben si një instrument diagnostik i besueshëm dhe mjaft i riprodhueshëm për vlerësimin e angulacioneve komplekse, niveleve

females, 500 males). Impaction configurations and anatomical orientations were systematically classified according to the Winter and Pell Gregory diagnostic frameworks. Comprehensive statistical analysis was executed utilizing the Chi-square (χ^2) test via SPSS version 25, with statistical significance defined at a threshold of $p = 0.05$.

Results: A total of 2,240 impacted third molars were identified within the sample, demonstrating no statistically significant gender predilection (50.7% female vs. 49.3% male; mean cohort age: 30.67 ± 8.98 years). Third molar impaction manifested with significantly greater frequency within the mandible (58.5%) than the maxilla (41.5%; $p = 0.018$), with a notable right-sided localization bias (59.9% right vs. 40.1% left; $p = 0.000$). The primary clinical indication for extraction was identified as an asymptomatic or prophylactic rationale (66.8%), compared to active symptomatic pathology (33.2%).

Regarding spatial configurations, vertical angulation was the most prevalent variant within the maxilla (56.5%), whereas mesioangular impaction predominated within the mandibular arch (40.5%; $p = 0.000$). Both dental arches demonstrated a highly elevated frequency of deep Level C impactions and Pell Gregory Class I ramus relationships. Conclusion: There is a pronounced prevalence of third molar impaction within the examined region of the Republic of North Macedonia, presenting a balanced gender distribution and a higher rate of mandibular occurrence.

The vast majority of surgical interventions are driven by proactive prophylactic indications. Orthopantomography serves as a reliable, highly reproducible diagnostic instrument for evaluating complex angulations, depth levels, and ramus relationships, which are critical for optimal pre-surgical and orthodontic treatment planning.

Keywords: Orthopantomogram (OPG), Third Molar Impaction, Prophylactic Extraction, Mandibular Asymmetry, Winter Classification, Pell Gregory Framework.



të thellësisë dhe marrëdhënieve të ramusit, të cilat janë kritike për një planifikim optimal para-kirurgjikal dhe trajtim ortodontik.

Fjalët kyçe: Ortopantomogrami (OPG), Impaktimi i Molarit të Tretë, Ekstraksioni Profilaktik, Asimetria Mandibulare, Klasifikimi i Winter, Korniza e Pell-Gregory.

REZULTATET

Gjithsej 2,240 molarë të tretë të impaktuar u identifikuan, duke mos treguar asnjë predileksion statistikisht të rëndësishme gjinor. Impaktimi i molarëve të tretë u shfaq më shpesh brenda mandibulës (58.5%) sesa në maksilë (41.5%). Indikacioni kryesor për ekstraksion ishte "asimptomatik; indikacion profilaktik" (66.8%), i ndjekur nga patologjia "simptomatike" (33.2%). Lidhur me konfigurimin hapësinor, angulacioni vertikal ishte lloji më i përhapur në maksilë (56.5%), ndërsa impaktimi mesioangular mbizotëronte brenda mandibulës (40.5%).

Ekziston një prevalencë e lartë e impaktimit të molarëve të tretë brenda rajonit qendror të Republikës së Maqedonisë së Veriut. Impaktimet ndodhin dukshëm më shpesh në mandibulë sesa në maksilë, me një shpërndarje të barabartë midis gjinive. Shumica dërmuese e pacientëve i nënshtrohen ekstraksionit kirurgjikal për arsye elektive, asimptomatike. Impaktimi mesioangular është konfigurimi më i zakonshëm mandibular, ndërsa angulacioni vertikal dominon në rastet e maksilës. Të dy harqet dentare treguan një frekuencë të lartë të thellësisë së Nivelit C dhe marrëdhënieve të ramusit të Klasës I. Studimet e ardhshme epidemiologjike që përfshijnë të gjithë territorin e Republikës së Maqedonisë rekomandohen për të arritur një përfaqësim më gjithëpërfshirës të popullatës së përgjithshme.

Nga 4,000 rastet e rishikuara, u gjet se një mostër përfundimtare prej 1,014 pacientësh zotëronte një total të kombinuar prej 3,840 molarësh të tretë. Nga këta, 1,600 dhëmbë (41.6%) ishin plotësisht të eruptuar, ndërsa 2,240 dhëmbë (58.4%) ishin të impaktuar (duke përfshirë 514 subjekte femra dhe 500 meshkuj).

RESULTS

A total of 2,240 impacted third molars were identified, demonstrating no statistically significant gender predilection. Third molar impaction manifested more frequently within the mandible (58.5%) than the maxilla (41.5%). The primary indication for extraction was "asymptomatic; prophylactic indication" (66.8%), followed by "symptomatic" pathology (33.2%). Regarding spatial configuration, vertical angulation was the most prevalent type in the maxilla (56.5%), whereas mesioangular impaction predominated within the mandible (40.5%).

There is a high prevalence of third molar impaction within the central region of the Republic of North Macedonia. Impactions occur significantly more often in the mandible than the maxilla, with an equal distribution between genders.

The vast majority of patients undergo surgical extraction for elective, asymptomatic reasons. Mesioangular impaction is the most common mandibular configuration, while vertical angulation dominates maxilla cases. Both dental arches demonstrated a high frequency of Level C depth and Class I ramus relationships. Future epidemiological studies spanning the entire territory of the Republic of Macedonia are recommended to achieve a more comprehensive representation of the general population.

Out of the 4,000 cases reviewed, a final sample of 1,014 patients was found to possess a combined total of 3,840 third molars. Of these, 1,600 teeth (41.6%) were fully erupted, while 2,240 teeth (58.4%) were impacted (comprising 514 female and 500 male subjects). The distribution of impaction between genders was nearly equal, with females accounting for 50.7% and males representing 49.3%.

The mean sample age was 30.67 ± 8.98 years ($p = 0.007$). The overwhelming majority of participants were classified as ASA I (97.8%). Bilateral presentation of 2 impacted third molars was the most frequent clinical finding (35.3%), followed by cases presenting with 3 impacted molars (15%, $p = 0.000$) (Table 1).

Table 2 outlines the definitive distribution of third



Shpërndarja e impaktimit midis gjinive ishte pothuajse e barabartë, ku femrat përbënin 50.7% dhe meshkujt përfaqësonin 49.3%. Mosha mesatare e mostrës ishte 30.67 ± 8.98 vjeç ($p = 0.007$). Shumica dërmuese e pjesëmarrësve u klasifikuan si ASA I (97.8%). Prezantimi bilateral i 2 molarëve të tretë të impaktuar ishte gjetja klinike më e shpeshtë (35.3%), e ndjekur nga rastet që paraqiteshin me 3 molarë të impaktuar (15%, $p = 0.000$) (Tabela 1).

Tabela 2 përmbledh shpërndarjen përfundimtare të impaktimit të molarëve të tretë për lloj dhëmbi në të gjithë maksilën and mandibulën. Shumica e dhëmbëve të impaktuar gjendeshin brenda mandibulës (58.5%), krahasuar me 41.5% të lokalizuar në maksilë ($p = 0.018$). Një korrelacion statistikor mjaft i rëndësishëm u vërejt lidhur me lokalizimin e anës, me 59.9% që ndodhnin në anën e djathtë dhe 40.1% në anën e majtë ($p = 0.000$). Pacientët u kontaktuan drejtpërdrejt për të verifikuar nëse i ishin nënshtruar heqjes kirurgjikale të dhëmbëve të tyre të impaktuar, gjë që u kryqëzua me ditarët e tyre të referimit. Nga kjo kohortë, 73.2% e pacientëve nuk ishin referuar për ekstraksion, ndërsa 26.8% kishin marrë një referim zyrtar kirurgjikal. Për më tepër, pothuajse të gjithë pacientët e referuar zyrtarisht për ekstraksion kishin përfunduar me sukses procedurën kirurgjikale (91.9%, $p = 0.000$).

Figura 2 ilustron indikacionet klinike bazë të raportuara për kryerjen e ekstraksioneve. Midis tyre, një "indikacion asimptomatik; profilaktik" qëndronte si faktori shtytës më i shpeshtë me 66.8%, i ndjekur nga prezantimet "simptomatike" me 33.2%. Anasjelltas, 98.8% e individëve që nuk iu nënshtruan ekstraksionit regjistruan "Nuk Indikohet" si arsye kryesore për ruajtjen e molarëve të tyre të tretë të impaktuar (Figura 3). Modelat e angulacionit hapësinor u vlerësuan në mënyrë sistematike (Tabela 3). Angulacioni vertikal ishte konfigurimi më i zakonshëm maksilar (56.5%), i ndjekur nga impaktimi distoangular (31.9%). Brenda mandibulës, modeli mesioangular ishte më i përhapuri (40.5%), i ndjekur nga afër nga angulacioni vertikal (32.0%) ($p = 0.000$).

molar impactions per tooth type across the maxilla and mandible. The majority of impacted teeth resided within the mandible (58.5%), compared to 41.5% located in the maxilla ($p = 0.018$). A highly significant statistical correlation was observed regarding side localization, with 59.9% occurring on the right side and 40.1% on the left side ($p = 0.000$).

Patients were contacted directly to verify whether they had undergone surgical removal of their impacted teeth, which was cross-referenced with their referral logs. From this cohort, 73.2% of patients had not been referred for extraction, whereas 26.8% had received a formal surgical referral. Furthermore, nearly all patients formally referred for extraction had successfully completed the surgical procedure (91.9%, $p = 0.000$).

Figure 2 illustrates the underlying clinical indications reported for executing the extractions. Among these, an "asymptomatic; prophylactic indication" stood as the most frequent driving factor at 66.8%, followed by "symptomatic" presentations at 33.2%.

Conversely, 98.8% of individuals who did not undergo extraction recorded "Not Indicated" as the principal rationale for maintaining their impacted third molars (Figure 3). Spatial angulation patterns were systematically evaluated (Table 3). Vertical angulation was the most common maxillary configuration (56.5%), followed by distoangular impaction (31.9%). Within the mandible, the mesioangular pattern was most prevalent (40.5%), followed closely by vertical angulation (32.0%) ($p = 0.000$).



Tabela 2 / Table 2: Shpërndarja e dhëmbëve të impaktuar sipas lokalizimit të harkut dhe gjinisë. / Distribution of impacted teeth in terms of arch location and gender.

Gjinia / Gender	N (%) / N (%)	Maksilë N (%) / Maxilla N (%)	Mandibulë N (%) / Mandible N (%)	Total N (%) / Total N (%)
Meshkuj / Male	500 (49.3)	399 (38.6)	634 (61.4)	1207 (100)
Femra / Female	514 (50.7)	530 (43.9)	677 (56.1)	1033 (100)
Total / Total	1014 (100)	929 (41.5)	1311 (58.5)	2240 (100)

Asymp. Sig., rëndësia asimptotike./ Asymp. Sig., asymptotic significance.

Tabela 3 / Table 3: Shpërndarja e dhëmbëve të impaktuar sipas angulacionit. / Distribution of impacted teeth in terms of angulation.

Lokalizimi / Location	Vertikal / Vertical	Mesio-angular / Mesio-angular	Horizontal / Horizontal	Disto-angular / Disto-angular	Bukolingual / Buccolingual	Invertuar / Inverted	Total / Total
Maksilë / Maxilla	525 (56.5)	75 (8.1)	9 (1.0)	296 (31.9)	20 (2.2)	4 (0.4)	929 (100)
Mandibulë / Mandible	420 (32.0)	531 (40.5)	302 (23.0)	41 (3.1)	11 (0.8)	6 (0.5)	1311 (100)
Total / Total	945 (42.2)	606 (27.1)	311 (13.9)	337 (15.0)	31 (1.4)	10 (0.4)	2240 (100)

Asymp. sig. (dy-anshme)* = 0.000 / Asymp. sig. (2-tailed)* = 0.000

PËRFUNDIMI

Ortopantomogrami përbën një modalitet diagnostik komplementar rutinor dhe të domosdoshëm në praktikën moderne ortodontike.

Kur kombinohet me ekzaminime klinike të plotësuara dhe modele studimi, ai ofron vlerë të jashtëzakonshme diagnostikuese për identifikimin e anomalive dentoskeletore, krijimin e planeve shumë efektive të trajtimit, përcaktimin e prognozave afatgjata dhe ndjekjen e rezultateve terapeutike.

Gjatë fazës së denticionit të përzier, imazhi panoramik detajon me saktësi praninë e sytheve të dhëmbëve permanentë, fazat e tyre përkatëse të maturimit dhe orientimet hapësinore.

CONCLUSION

The orthopantomogram constitutes an indispensable routine complementary diagnostic modality in modern orthodontic practice. When combined with thorough clinical examinations and study models, it delivers immense diagnostic value for identifying dentoskeletal irregularities, establishing highly effective treatment plans, determining long-term prognoses, and tracking therapeutic outcomes.

During the mixed dentition stage, the panoramic image accurately details the presence of permanent tooth buds, their respective maturation stages, and spatial orientations. This enables the clinician to reliably project dentoalveolar congruence, predict



Kjo i mundëson klinikanit të projektojë me besueshmëri kongruencën dentoalveolare, të parashikojë impaktimet e mundshme të dhëmbëve, të identifikojë rotacionet dhe të izolojë ektopitë, duke lehtësuar kështu intercepcionin e hershëm.

Kjo ndihmon në ekzekutimin e terapisë ortodontike profilaktike, interceptive ose korigjuese me saktësi maksimale.

Përtej këtyre roleve të pranuar, hulumtimet shumë-qendrore konfirmojnë se radiografia panoramike mund të përdoret në mënyrë efektive për të llogaritur këndin gonial, për të analizuar asimetrinë mandibulare, për të diagnostikuar mospërputhjet skeletore vertikale dhe të vlerësojë kaninët e impaktuar.

Megjithëse filmat panoramikë mund të shfaqin pasaktësi të lokalizuara lidhur me matjet e thjeshta linjare dhe angulare për shkak të distorzionit të vogël, ato ofrojnë një rendiment dukshëm më të lartë diagnostikues brenda një kuadri të vetëm filmi krahasuar me cefalogramet standarde laterale.

Ato ofrojnë mbulim më të gjerë anatomik të harqeve dentare me rrezatim të minimizuar të pacientit.

Për më tepër, si një mjet më i lehtë për të krahasuar strukturat e ndara të djathta dhe të majta pa mbivendosjen e karakteristikave kraniale fqinje, OPG-ja qëndron si zgjedhja kryesore për diagnostikimin e asimetrisë skeletore.

Ndërsa filmat panoramikë janë plotësisht të besueshëm si cefalogramet laterale për vlerësimet mandibulare vertikale dhe angulare, klinikantët duhet të mbajnë një qasje të kujdesshme kur nxjerrin metrika linjare horizontale nga OPG-të.

Cefalogrami lateral mbetet një mjet themelor për diagnostikimin e malokluzioneve skeletore sagitale dhe vertikale si dhe të mospërputhjeve bazë të nofullave.

Analiza cefalometrike serike u mundëson klinikantëve të studiojnë trajektoret e rritjes, të ndjekin progresin e trajtimit aktiv dhe të vlerësojnë rezultatet kirurgjikale ortognatike te pacientët që paraqiten me deformime të rënda dentofaciale.

Gabimet në identifikimin e pikave orientuese mbeten një burim i rëndësishëm i pasaktësisë së rastësishme

potential tooth impactions, identify rotations, and isolate ectopias, thereby facilitating early interception. This aids in executing prophylactic, interceptive, or corrective orthodontic therapy with maximum precision.

Beyond these established roles, multi-center investigations confirm that panoramic radiography can be effectively utilized to calculate the gonial angle, analyze mandibular asymmetry, diagnose vertical skeletal discrepancies, and evaluate impacted canines. Although panoramic films may exhibit localized inaccuracies regarding raw linear and angular measurements due to minor distortion, they offer a distinctly higher diagnostic yield within a single film frame compared to standard lateral cephalograms. They deliver wider anatomical coverage of the dental arches with minimized patient radiation exposure. Furthermore, as an easier tool for comparing separate right and left structures without the superimposition of adjacent cranial features, the OPG stands as the premier choice for diagnosing skeletal asymmetry. While panoramic films are fully as reliable as lateral cephalograms for vertical and angular mandibular assessments, clinicians must maintain a cautious approach when deriving horizontal linear metrics from OPGs.

The lateral cephalogram remains a fundamental tool for diagnosing sagittal and vertical skeletal malocclusions and underlying jaw discrepancies. Serial cephalometric analysis allows clinicians to study growth trajectories, track active treatment progress, and evaluate orthognathic surgical outcomes in patients presenting with severe dentofacial deformities. Nonetheless, landmark identification errors remain a significant source of random inaccuracy in both computer-aided digital tracing and manual cephalometric analysis. Finally, both diagnostic modalities require considerable time commitments, albeit to varying degrees. The immense clinical popularity of the orthopantomogram stems from its operational simplicity and lower radiation dose relative to conventional lateral cephalograms. Consequently, this simple, cost-effective, and comprehensive diagnostic tool warrants further scientific investigation to standardize its capacity for executing complex linear and angular measurements.



si në gjurmimin dixhital të ndihmuar nga kompjuteri ashtu edhe në analizën cefalometrike manuale.

Së fundi, të dy modalitetet diagnostikuese kërkojnë angazhim të konsiderueshëm kohor, megjithëse në shkallë të ndryshme.

Popullariteti i madh klinik i ortopantomogramit buron nga thjeshtësia e tij operacionale dhe doza më e ulët e rrezatimit në krahasim me cefalogramet konvencionale laterale.

Rrjedhimisht, ky mjet diagnostik i thjeshtë, kostoefektiv dhe gjithëpërfshirës garanton kërkime të mëtejshme shkencore për të standardizuar kapacitetin e tij për ekzekutimin e matjeve komplekse linjare dhe angulare.

Ndërsa studime të shumta konfirmojnë një korrelacion të fuqishëm për metrikat angulare, kërkimet e mëtejshme janë thelbësore për të formuluar ekuacione të standardizuara të regresionit matematik për nxjerrjen e dimensioneve absolute vertikale direkt nga ortopantomografia.

REFERENCAT

1. Pediatric Dentistry. Marija Stevanović, Mira Jankulovska, Elizabeta Gjorgievska, Ana Sotirovska-Ivkovska, Zlatko Georgiev, Dejan Marković, Aleksandar Dimkov, Meri Pavlevska, Efka Žabokova-Bilbilova...
2. Orthodontic Morphological Analysis and Diagnostics. Authors: Lidija Kanurkova, Julijana Gjorgova, Biljana Džipunova, Nataša Tošeska Spasova
3. Mudasar Ahad, Mohamad Imran, Azhar Khan, Muzafar Ahmad, Newsheen Yaqoob, Shayan Nazir. Evaluation of different radiographic methods for the localization of impacted maxillary canine – a comparative study. International Journal of Contemporary Medical Research 2016;3(9):2589-2592.
4. Kumar S, Mehrotra P, Bhagchandani J, et al. Localization of impacted canines. J Clin Diagn Res. 2015;9(1):ZE11-ZE14. doi:10.7860/JCDR/2015/10529.5480
5. Malik D e S, Fida M, Sukhia RH. Correlation between radiographic parameters for the prediction of palatally impacted maxillary

While numerous studies confirm a robust correlation for angular metrics, subsequent research is essential to formulate standardized mathematical regression equations for deriving absolute vertical dimensions directly from orthopantomography.

REFERENCES

1. Pediatric Dentistry. Marija Stevanović, Mira Jankulovska, Elizabeta Gjorgievska, Ana Sotirovska-Ivkovska, Zlatko Georgiev, Dejan Marković, Aleksandar Dimkov, Meri Pavlevska, Efka Žabokova-Bilbilova...
2. Orthodontic Morphological Analysis and Diagnostics. Authors: Lidija Kanurkova, Julijana Gjorgova, Biljana Džipunova, Nataša Tošeska Spasova
3. Mudasar Ahad, Mohamad Imran, Azhar Khan, Muzafar Ahmad, Newsheen Yaqoob, Shayan Nazir. Evaluation of different radiographic methods for the localization of impacted maxillary canine – a comparative study. International Journal of Contemporary Medical Research 2016;3(9):2589-2592.
4. Kumar S, Mehrotra P, Bhagchandani J, et al. Localization of impacted canines. J Clin Diagn Res. 2015;9(1):ZE11-ZE14. doi:10.7860/JCDR/2015/10529.5480
5. Malik D e S, Fida M, Sukhia RH. Correlation between radiographic parameters for the prediction of palatally impacted maxillary canines. Journal of Orthodontics. 2019;46(1):6-13. doi:10.1177/1465312518823012
6. Karaarslan B, Karaarslan ES, Ozsevik AS, Ertas E. Age estimation for dental patients using orthopantomographs. Eur J Dent. 2010;4(4):389-394.
7. Klaassen, K., MacManus, D. Orthopantomography. Reference article, Radiopaedia.org. (accessed on 04 Jun 2022) <https://doi.org/10.5334/rID-67987>
8. Kumar S, Mehrotra P, Bhagchandani J, Singh A, Garg A, Kumar S, Sharma A, Yadav H. Localization of Impacted Canines. J Clin of Diagn Res. 2015; 9(1):ZE11-ZE14.
9. Surej Kumar LK, Nikhil M Kurien, Adersh GA, Mathew Tharakan. TECHNIQUES FOR LOCALIZATION OF IMPACTED MAXILLARY CANINES RADIOGRAPHS; A NEW



- canines. Journal of Orthodontics. 2019;46(1):6-13. doi:10.1177/1465312518823012
6. Karaarslan B, Karaarslan ES, Ozsevik AS, Ertas E. Age estimation for dental patients using orthopantomographs. Eur J Dent. 2010;4(4):389-394.
 7. Klaassen, K., MacManus, D. Orthopantomography. Reference article, Radiopaedia.org. (accessed on 04 Jun 2022) <https://doi.org/10.53347/rID-67987>
 8. Kumar S, Mehrotra P, Bhagchandani J, Singh A, Garg A, Kumar S, Sharma A, Yadav H. Localization of Impacted Canines. J Clin of Diagn Res. 2015; 9(1):ZE11-ZE14.
 9. Surej Kumar LK, Nikhil M Kurien, Adersh GA, Mathew Tharakan. TECHNIQUES FOR LOCALIZATION OF IMPACTED MAXILLARY CANINES RADIOGRAPHS; A NEW CLASSIFICATION SYSTEM BASED ON THE PRINCIPLES OF LOCALIZATION, International Journal of Clinical And Diagnostic Research ISSN 2395-3403 Volume 6, Issue 1, Jan-Feb 2018.
 10. Dr. Sanket Mendhe, Dr. Tushar Manohar Rothe, Dr. Pritesh Gangde, Dr. Arora Abhas, Dr. Additya Markandey and Dr. Mohd Tabish Rashidi. EVALUATION OF MALOCCLUSION BY USING PANORAMIC RADIOGRAPHS.
 11. Marwa Sameh Shamaa and Marwa Ali Tawfik. CAN ORTHOPANTOMOGRAM BE UTILIZED IN DENTOSKELETAL MEASUREMENTS AS COMPARED TOLATERALCEPHALOGAMS?, EGYPTIAN DENTAL JOURNAL Vol. 65, 3169:3178, October, 2019.
 12. TAYYABA BIBI, GHULAM RASOOL, M HASEEBULLAH KHAN. RELIABILITY OF ORTHOPANTOMOGRAM IN DETERMINATION OF GONIAL ANGLE.
 13. Gupta S, Jain S. Orthopantomographic Analysis for Assessment of Mandibular Asymmetry. J Ind Orthod Soc 2012;46(1):33-37.
 14. Gupta, Siddharth et al. "Evaluation of impacted mandibular third molars by panoramic radiography." ISRN dentistry vol. 2011 (2011): 406714. doi:10.5402/2011/406714
 15. Dr. Ragini, Dr. Navjol Singh, Professor Dr. Sandeep Goyal MOS, Dr. Prajeesh Padmanabhan, Dr. Puneel. J Ind Orthod Soc 2001; 36:103-112 Prediction of Third Molar Eruption.



UDHËZIME PËR AUTORË

Në revistën stomatologjike Apolonia publikohen punime burimore të cilët nuk janë botuar më parë.

Punimet i nënshtrohen recenzionit dhe klasifikohen në këta kategori:

- Punime burimore;
- Shkencore;
- Kumtesa pararendëse;
- Punime Profesionale;
- Ekspoze nga tubimet shkencore;
- Vështrime.

Në revistën Apolonia publikohen edhe tekste të cilët nuk i nënshtrohen recenzionit dhe klasifikohen në:

- Mendime dhe komente;
- Shënime.

Prezentime dhe informata nga praktika në formë të shkresës ose përkthim i artikujve nga literatura e huaj.

Në rubrika të veçanta publikohen edhe:

- Vështrime;
- Prezentime librash;
- Risi;
- Kalendar i tubimeve të rëndësishme shkencore dhe profesionale.

Tekstet nga lëmi i edukatës shëndetësore e mjekësore në përgjithësi dhe tekstet nga lëmi i edukatës shëndetësore stomatologjike në veçanti do të radhiten në rubrikat gjegjëse.

Udhëzimet për publikim të punimeve në revistën stomatologjike Apolonia janë në harmoni me porositë e International Committee of Medical Journal Editors, Uniforms Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, Ann Intern Med 1988; 108: 258-265.

Punimet për publikim i dërgohen redaksisë në këtë adresë: Shoqëria Stomatologjike Shqiptare (Revista Stomatologjike Apolonia), Qendra e Re Tregtare, Kati II, lok. 7, 1200 Tetovë - Maqedoni. Punimet që i nënshtrohen recenzionit mund të kenë maksimalisht 16 faqe të shtypura.

Teksti nga punimet që nuk i nënshtrohet recenzionit mund të ketë 12 faqe të shkruara. Vështrimet,

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

In journal of dentistry Apolonia will be published original papers which are not published previously.

Papers are submitted to the reviewer's report and are clasificate into these categories:

- Original scientific papers;
- Preliminary communications;
- Professional papers;
- Conference papers;
- Reviews.

In journal Apolonia also will be published texts which don't submitte to the reviewer's report and are clasificate in:

- Opinions and comments;
- Noteses.

Presentations and informations from the practice such as paper or articles translated from other languages.

In special columns also will be published:

- Reviews;
- Books presentation;
- News;
- Calendar of important scientific and profesional meetings.

Text about medical health education on generally, and stomatological health education in particullary will be ranged on adeguate columns.

Instructions for preparation of manuscripts submitted to journal of dentistri Apolonia are consistent with recomendations issued by the International Commitee of Medical Journal Editors, uniform requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, Ann Intern Med 1988; 108: 258-265.

The papers for publication should be addressed to: Shoqëria Stomatologjike Shqiptare (Journal of dentistry APOLONIA), Qendra e Re Tregtare, Kati II, lok. 7, 1200 Tetova Macedonia. Papers which are submitted to the rewiewer's report should not exceed 16 printed pages.

Papers which are not submitted to the reviewer's report should not exceed 12 printed pages. Reviews, books presentations and news, should not exceed 3 printed pages.



prezentimet e librave dhe risitë mund të kenë maksimalisht 3 faqe të shtypura.

Revista botohet në dy gjuhë: shqip dhe anglisht.

Punimet të cilët arrijnë vetëm në njëren gjuhë, redaksia e ruan të drejtën për përkthim dhe botim të tyre edhe në gjuhët tjera në të cilat botohet revista.

PUNIMI

Punimi duhet të dërgohet në e-mailin e revistës:

apolonia_editor@yahoo.com

Autori është i obliguar të paguaj 3000 den (50 Euro) në llogari të shoqërisë:

290-4000003980-22;

Deponues: TTK Banka Sh.A Shkup ose

270-0604933801 02;

Deponues: Halkbank Sh.A Shkup

Me këto mjete mbulohen shpenzimet e përkthimit dhe lektorimit të punimit.

Data e fundit për pranim të punimeve: Për botimin e numrit të majit:

- deri më 31 mars të vitit gjegjës. Për botimin e numrit të dhjetorit:

- deri më 31 shtator të vitit gjegjës.

Punimet mund të dorëzohen në redaksi në njëren nga këto tre gjuhë: shqip ose anglisht.

Emri i autorit dhe bashkëautorëve të dërgohet i plotë (emri dhe mbiemri), gjithashtu të shënohet institucioni ku ai vepron.

Autorët nëse e përdorin shkrimin qirilik në punimet e dërguara në formë elektronike atëherë detyrimisht duhet të përdorin njërin prej këtyre TTF fonteve: M_times.ttf; Mac C Times.ttf; Mac- edonian Times dhe të evitohet përdorimi i fonteve sistmore.

Faqja e parë e punimit duhet të përmbajë: Titullin e punimit, emrat e plotë të autorëve dhe bashkëautorëve dhe emrin e institucionit ku veprojnë.

Titulli i punimit: Të jetë i qartë dhe sa më i shkurt.

Autorët shkruhen me emrin dhe mbiemrin e tyre të plotë. Pas kësaj shkruhet emri i saktë i institucionit ku është realizuar punimi. Emrat e institucioneve duhet të shkruhen në rradhë të njëjtë sikurse emrat e autorëve. Në të njëjtën faqe duhet të shënohet adresa për korespondencë e autorit. Është e domosdoshme

Journal is printed in two languages: Albanian and English. Papers which are in one language, editorial staff keep the right to translate into other printing languages of the Journal.

PREPARATION OF MANUSCRIPT

The paper should be sent to the e-mail magazine:

apolonia_editor@yahoo.com

The author is obliged to pay 3,000 denars (50 Euros) on behalf of the society:

290-4000003980-22;

Storage: TTK Bank AD Skopje or

270-0604933801 02;

Storage: Halkbank AD Skopje

With these funds cover the costs of translation and proofreading the paper.

The deadline for submitting your papers is:

- March 31st of the respective year for the May issue; and

- October 31st of the respective year for the December issue.

Papers may be submitted to our desk in one of three languages: Albanian or English.

The name of the authors (and co-authors) should be written in full, along with the name of the institution where they work.

If authors send the paper in electronical form and use cyrilic letter, they must use TTF fonts (for example M_times.ttf; Mac C Times.ttf; Macedonian Times etc) and to avoid using fonts which in system make change from latin to cyrilic letter.

Title page should contain: The title of the paper, names of authors, their affiliations (institutions) and address for correspondence.

The title of the paper should be as short as possible. The authors are written with their full name and surname. Then is written the exact name of the institution where is realised the paper. Institutions should follow the sequence of the respective authors. In the same page should be written the address for correspondence. Is necessary that the authors should add a running title of not more than 25 characters.

Abstract should be written on a separate paper and



që autorët në faqet pasuese të punimit ta shkruajnë titullin e shkurtuar të punimit edhe atë jo më shumë se 25 germa.

Abstrakti shkruhet në letër të veçantë dhe nuk duhet të jetë më i gjatë se 160 fjalë. Abstrakti duhet të përmbajë faktet kryesore të punimit. Prezentim të shkurtë dhe të saktë të problemit, qëllimin e punimit, metodën e punës, rezultatet (me të dhënat specifike dhe numerike) dhe konkluzionet themelore. Abstrakti në gjuhën angleze shkruhet gjithashtu në letër të veçantë, ai e përmban edhe titullin e punimit. Në abstrakt nuk duhet të ketë shkurtesa dhe akronime. Abstrakti në fund të tekstit duhet të ketë 3-5 fjalë kyçe të cilat janë me rëndësi për klasifikimin dhe identifikim të punimit dhe do të na ndihmojë në hartimin e deskriptorit.

Hyrja: Paraqet prezentim të qartë dhe të shkurtë të problemit dhe të qëllimit të punimit. Në formë të shkurtë ceken punimet të cilët janë në mënyrë direkte të lidhur me problemin të cilin e shkoqit artikulli në fjalë. Në fillim të faqes ku është hyrja edhe një herë shkruhet titulli i punimit, por pa emrat e autorëve dhe të institucioneve.

Materialet dhe metodat të cilat janë përdorur në punim prezentohen shkurt por mjaftueshëm që lexuesit t'i mundësohet përsëritja e hulumtimit të përshkruar.

Metodat paraqiten sipas rrënditjes së përdorimit të tyre. Barërat theksohen sipas emrit të tyre gjenerik. Metodat e njohura nga literatura nuk përshkruhen, por vetëm ceket e dhëna burimore në literaturë.

Rezultatet: duhet të jenë të saktë dhe qartë të paraqitur. Vlerat e rezultateve duhet statistikisht dhe në mënyrë profesionale të përpunohen.

Diskutimi dhe përfundimi: prezentohen ndaras.

Qëllimi i diskutimit është që të bëjë interpretimin e rezultateve dhe krahasimin e tyre me njohuritë ekzistuese me vlerë në atë lëmi, prej nga dhe rrjedhin përfundimisht.

TABELAT DHE FOTOGRAFITË

Punimi mund të shoqërohet me fotografi dhe tabela.

Tabelat: Çdo tabelë shkruhet ose vizatohet në fletë të veçantë dhe jo në tekst, duhet të ketë titull dhe numër rendorë i cili ndërlidhet me tekstin.

Ilustrimet: Çdo ilustrim duhet të ketë përshkrimin dhe numrin rendor me të cilin paraqitet në tekst.

should not exceed 160 words. It should consist all substantial facts about presentation in the paper: brief and precise account of the problem, aim of the study, methods used, significant results (with specific and numerical data) and main conclusions. Abstract in English should be written on a separate paper and contain the title of the paper. In abstract text, abbreviations and acronyms should be avoided. Abstract should be followed by 3-5 key words, most important for identification and classification of the paper contents and helpful in identifying descriptors.

Introduction should provide a brief and concise account of the problem and aim of the study. Previous articles directly related to the study should be briefly mentioned. The introduction section should be preceded by the title of the paper written on the top of the page (without the authors and institutions).

Materials and Methods used in the study should be described briefly but clearly enough as to allow the readers to repeat the study if they wish to. The methods should be presented chronologically as they were used. Drugs should be cited by their generic names. Methods known from literature should not be described but the original literature data listed.

Results should be presented clearly and accurately. Significance of the results should be statistically obtained.

Discussion and Conclusions should be written separately. The purpose of the Discussion is to give an interpretation of the results and compare them to the existing important knowledge in the field, from which the Conclusions should naturally follow.

TABLES AND FIGURES

The paper can be supplemented with figures and tables.

Tables: Each table should be written or drawn on separate paper and not in the body of the text numbered according to their appearance in the text and titled.

Illustrations: Each illustration should be numbered according to their appearance in the text, and carry a description.

Legend to figures should be typed on a separate paper according to the ordinal number. Photographs could be black-white or color. Each photograph should have on the back the initials of the first author, and



Përshkrimi i fotografive - legjenda shkruhet në fletë të veçantë sipas numrit rendor. Fotografitë mund të jenë kolor ose bardh e zi. Në shpinën e fotografive duhet të shkruhen inicalet e autorit të parë si dhe titulli i shkurtuar. Me anë të shigjetës duhet të tregohet pjesa e epërme e fotografisë.

Porositet që pjesët me rëndësi në fotografi të shënohen me shigjetë ose me shenja të përshtatshme. Të sëmurëve në fotografi duhet t'u mbulohet identiteti.

Vizatimet: Punohen në letër të bardhë, në disketë ose në CD dhe dërgohen në origjinal. Gërmat dhe shenjat doemos të jenë të qarta, të kenë madhësi të njëjtë, përmasat të jenë të tilla që çdo e dhënë me zvogëlim të ngel e qartë. Shfrytëzimi i fotografive dhe tabelave nga burime të ndryshme duhet të përcillet me të dhëna se nga janë marrë. Sipas rregullës, tabelat shënohen si "Tabelë", ndërsa i tërë fotodokumentacioni tjetër shënohet si "Foto". Tabelat dhe fotografitë nuk duhet të jenë më shumë se 12 në numër.

Përshkrimi i literaturës: Literatura shkruhet në fletë të veçantë. Sipas Stilit Vankuver. Revistat duhet të përshkruhen me shkurtesa të cilat përdoren në Index Medicus.

KLASIFIKIMI I PUNIMEVE

Punimet të cilët botohen në revistë klasi- fikohen në: Punime burimore shkencore, kumtesa pararendëse, punime profesionale, ekspozë nga tubimet shkencore, vështrime, prezente rastesh.

VËREJTJE:

Për profesionalizëm të punimeve përgjegjësi mbajnë vet autorët dhe recenzuesit. Të gjitha hulumtimet duhet të jenë në pajtueshmëri të plotë me parimet themelore të deklaratës së Helsinkut (World, Health Authority - 1975).

Punimet të cilët nuk janë shkruar sipas udhë- zimeve të lartpërmendura nuk mund të pranohen për botim.

Punimet në revistë publikohen sipas rra- dhitjes së caktuar nga redaksia dhe jo sipas arrijtes së tyre.

Dorëshkrimet, fotografitë dhe dokumentacioni tjetër nuk kthehen, ndërsa të gjitha shtojcat e botuara dhe botimet e veçanta janë në pronësi të botuesit.

Autorëve u takojnë nga 10 ekzemplarë të revistës.

running title of the paper. Top of the figure should be indicated by an arrow.

Is recommended that the substantial details on the figures should also be indicated by arrow or suitable markers. The identity of each patients in a photo should be covered.

Drawings should be made on white paper, on disket or in CD and submitted as original. Letters and signs should be clear, equal size, allowing possible reduction in size. When using figures and tables from other sources, are not should be provided stating the source where they have been taken from. Only tables should be designated "Table", and any other documentation should be designated as "figure". The number of tables and figures together should not exceed 12.

References: References should be written on a separate sheet of paper according to the Vancouver style, using journal title abbreviations according to Index Medicus.

CLASIFICATION OF PAPERS

Papers to be published in Journal of dentistry Apolonia are classified as follows: Original scientific papers, preliminary communications, professional papers, conference papers, reviews, case reports.

ATTENTION:

Authors and reviewers are responsible for the professional level of the paper. All studies should be consistent with the basic principles of Helsinki Declaration (World Health Authority 1975).

Paper that do not comply with these Instructions will not be taken into consideration for publication.

The Editorial Staff keep the right to publish papers regardless of the sequence of their receipt.

Manuscripts, photographs and other documentation will not be returned to authors, and all printed separates and special editions become the property of the Editor.

Each author will receive 10 exemplars of Journal.