

APOLONIA

REVISTA STOMATOLOGJIKE | JOURNAL OF DENTISTRY



viti | year

25

dhjetor | december

2023

faqe | pages

1-129

Tetovë | Tetovo

nr. | no.

52-53



BETIMI I HIPOKRATIT

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

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

Detyrën time do ta ushtrojë me ndërgjegje e dinjitet.

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

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

Kolegët e mi do ti kem vëllezër.

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

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

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

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

HIPPOCRATIC OATH

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

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

I will practise my profession with conscience and dignity;

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

I will respect the secrets which are confided in me;

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

My colleagues will be my brothers:

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

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

Even under threat,

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

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

Kryeredaktor | Editor in Chief

Lindihana EMINI

Redaktorë përgjegjës | Assistant editors

Fadil MEMETI, Fuat BISLIMI

Sekretar | Secretary

Vleran SELIMI

Këshilli redaktues ndërkombëtar | International editorial council

Assoc. Prof. Clemens KLUG

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

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

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

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

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

Prof. dr. sc. Ivica ANIČ

School of Dental Medicine University of
Zagreb

Prof. Dr. Dubravka Knežević ZLATARIČ

Assoc. Professor at School of Dental
Medicine University of Zagreb

Prof. Dr. Ata ANIL

Lecturer at Berlin University and Mainz
Dentist Chamber, Germany

Prof. Dr. Francesco INCHINGOLO

Universita di Bari, Italy

Gianna DIPALLMA

Universita di Bari, Italy

Ciro Gargiulo ISACCO

Universita di Bari, Italy

Giuseppina MALCANGI

Universita di Bari, Italy

Prof. Dr. Mirjana POPOVSKA

Department of Periodontology
University of Skopje

Doc. Dr. Ilijana MURATOVSKA

Department of Conservative and
Endodontic University of Skopje

Dr. Glip GUREL

Founder and the 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 Schooll
of Dental Medicine, University of Zagreb

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

Doc. Dr. Luba SIMJANOVSKA

Department of Oral Surgery,
University of Skopje

Mr. Sci. Nedim KASAMI

Department of Maxillofacial Surgery,
University of Skopje

Dr. Sci. Hasim HAVZIU

Previous secretary of Albanian Dental Society
Mr. Sci. Xhelal IBRAIMI

Previous President of Albanian Dental Society

Prof. Dr. Sabetim ÇERKEZI

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

Prof. Dr. Kenan FERATI

Faculty of Medical Science-Branch Dentistry
University of Tetova

Merita BARDHOSHI

Faculty of Dentistry, Tirana

Alketa QAFMOLLA

Faculty of Dentistry, Tirana

Prof. Asc. Silvana BARDHA

Faculty of Dentistry, Tirana

Prof. Vergjini MULO

Deputy Dean of the Faculty of Dental Medicine

Prof. Prunela POLIÇI

Department of Medical Sciences University Our
Lady Of Good Counsel

Prof. Ramazan ISUFI

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

Dr. Shk. Andis QENDRO

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

Doc. Dr. Abdyl IZAIRI

University of Tetova

Prof. Ass. Miranda STAVILECI

University of Prishtina

Prof. Ass. Nexhmije AJETI

UBT - 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 PAPANIKU

Arben EMINI

Hana LATIFI

Revista Apolonia është organ i Shoqërisë Stomatologjike Shqiptare

Journal Apolonia is organ of Albanians' Stomatological Society

e-mail: apolonia_editor@yahoo.com

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 here 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

Depozues | 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

- 6-17** **VLERËSIMI KLINIK I APLIKIMIT TË DIODE LASERIT NË TRAJTIMIN E SËMUNDJEVE PARODONTALE TEK PACIENTËT DUHANPIRËS DHE JODUHANPIRËS**
CLINICAL EVALUATION OF LASER THERAPY (DIODE LASER) IN THE TREATMENT OF PERIODONTAL DISEASE IN SMOKING AND NON-SMOKING PATIENTS
Kolgeci D., Georgieva S., Kolgeci A., Kolgeci B.
- 18-28** **NDIKIMI I TOPOGRAFISË DHE MIKROSTRUKTURËS SË SIPËRFAQEVE TË ZIRKONISË NË ADHEZIONIN BAKTERIAL TË STREPTOCOCCUS MUTANS - IN VITRO STUDY**
THE INFLUENCE OF SURFACE TOPOGRAPHY AND MICROSTRUCTURE OF ZIRCONIA ON INITIAL BACTERIAL ADHESION OF STREPTOCOCCUS MUTANS- IN VITRO STUDY
Fuat Bislimi, Biljana Kapushevska, Nora Asani-Gashi, Arben Asani, Andrea Aleksovska, Drita Vojnika
- 29-39** **KARAKTERISTIKAT MORFOLOGJIKE TË SIMFIZËS MANDIBULARE NË MALOKLUZIONE TË NDRYSHME VERTIKALE**
MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MANDIBULAR SYMPHYSIS IN DIFFERENT TYPES OF VERTICAL MALOCCLUSIONS
Bogdanovska Biljana, Pop Stefanova-Trposka Maja, Gazmend Jusufi, Bogdanovski Ignat
- 40-47** **KEP-IT, KIM-IT DHE MDH-IT - TEK DHËMBET E QUMËSHTIT, TEK DHËMBET E PËRHERSHËM DHE TEK DENTICIONI I PËRZIER**
KEP, KIM AND MT IN PRIMARY TEETH, IN PERMANENT TEETH AND MIXED DENTITION
Jetmire Alimani Jakupi, Lindihana E., Hakik D., Adnan J., Drita Vojnika

PREZENTIME RASTI | CASE REPORT

- 48-55** **SPLINA STABILIZUESE E DIZAJNUAR DIGJITALISHT TE NJË PACIENT ME BRUXIZËM - PREZANTIM I RASTIT**
DIGITALLY DESIGNED STABILIZATION SPLINT OF A PATIENT WITH BRUXISM - A CASE REPORT
Budima Pejkovska Shahpaska, Bruno Nikolovski, Ana Pejkovska, Aneta Mijoska, Gazmend Jusufi, Osman Jusufi
- 56-64** **RIVAROXABAN (XARELTO) POSSIBLE CAUSE FOR ORAL MANIFESTATION OF PEMPHIGOID BULLOSUS**
Popovska Mirjana, Gjorgjievski Zikica, Spasovski Spiro, Spasovska -Gjorgovska Ana, Marija Stojanova, Mladenovski Marko, Sabanov Enis



SHQYRTIME TË LITERATURËS

- 65-77** **VLERËSIMI KLINIK DHE MIKROBIOLOGJIK I APLIKIMIT TË DIODE LASERIT NË TRAJTIMIN E SËMUNDJEVE PARODONTALE TEK PACIENTËT DUHANPIRËS DHE JODUHANPIRËS**
CLINICAL AND MICROBIOLOGICAL EVALUATION OF LASER THERAPY (DIODE LASER) IN THE TREATMENT OF PERIODONTAL DISEASE IN SMOKING AND NON-SMOKING PATIENTS
Kolgeci D., Georgieva S., Kolgeci A., Kolgeci B., Vojnika D.
- 78-86** **BLLOKU BINJAK NË ORTODONCI - INDIKACIONET, PËRPARËSITË DHE KUFIZIMET**
TWIN-BLOCK IN ORTHODONTICS - INDICATIONS, ADVENTAGES AND LIMITATIONS
Terzieva-Petrovska O., Petrovska J, Velkoska-Kukuneshoska G., Petrovski M.
- 87-99** **NJË RISHIKIM PËR PËRDORIMIN E UNAZËS SË QAFËS NË ANALIZËN CEFALOMETRIKE NË ORTODONCI**
A REVIEW FOR USING THE CERVICAL VERTEBRA ON CEPHALOMETRIC ANALYSIS IN ORTHODONTICS
Pop Stefanova-Trposka Maja, Bogdanovska Biljana, Gazmend Jusufi
- 100-114** **KOMPLIKIMET GJATË DHE PAS VENDOSJES SË IMPLANTEVE DENTARE**
COMPLICATIONS DURING AND AFTER DENTAL IMPLANT PLACEMENT
Gresa Bajrami
- 115-125** **GRAFTET KOCKORE: AUTOGRAFTE DHE ALLOGRAFTE**
BONE GRAFTS: AUTOGRAFTS AND ALLOGRAFT
Anda Vuçitërna
- 126-129** **UDHËZIME PËR AUTORE**
INSTRUCTIONS TO AUTHORS



EDITORIAL

Të nderuar lexues,

Në duar keni numrin e ri të revistës Apolonia. Revistë e cila në çdo numër vjen me rritje të interesit për botim, numrit të punimeve dhe me punime shkencore dhe klinike të cilat kontribuojnë në ngritjen tonë profesionale dhe akademike. Shfytëzojmë rastin ti falemenderojmë të gjithë ata kolegë që zgjodhën revistën tonë për të shpalosur sukseset dhe arritjet e punës së tyre. Me këtë rast inkurajojmë kolegët të vazhdojnë punën e tyre kërkimore-shkencore dhe i sigurojmë që ne do të jemi gjithmonë perkrahe dhe ndihmesë në punën e tyre. Në muajt në vijim kërkojmë nga kolegët që të shfytëzojnë autoritetin, dijen dhe profesionalizmin e tyre për të senzibilizuar popullatën në ngritjen e vetdijes për kujdesin ndaj shëndetit oral. Muaji shkurt njihet si muaj i Senzibilizimit ndaj Sëmundjeve të Gingivës ndërsa në muajin mars shënojmë 6 Marsin si Dita e Stomatologut dhe 21 Marsin si Dita e Shëndetit Oral. Apelojmë tek të gjithë stomatologët që të organizohen në shkolla, çerdhe, tubime apo institucione tjera ku e shohin të nevojshme për mbajtjen e ligjëratave, puntorive, debateve për të folur për rëndësinë e dhëmbit në shëndetin e njeriut dhe rëndësinë e ruajtjes dhe kujdesit ndaj dhëmbëve.

Me respekt, Prof. Dr. Lindihana Emini

EDITORIAL

Dear readers,

You have in your hands the new issue of Journal of Dentistry Apolonia. Journal which in every issue comes with an increase of interest in publication, the number of papers and with scientific and clinical papers which contribute to our professional and academic development. We take this opportunity to thank all those colleagues who chose our journal to reveal the successes and achievements of their work. On this occasion, we encourage colleagues to continue their scientific-research and assure them that we will always be a support and help in their work. In the following months, we ask colleagues to use their authority, knowledge and professionalism to encourage the population in raising awareness of oral health care. The month of February is known as the Gum Diseases Awareness Month, while in March we mark March 6 as Dentist Day and March 21 as Oral Health Day. We appeal to all dentists to organize in schools, nurseries, gatherings or other institutions where they see it necessary to hold lectures, workshops, debates to talk about the importance of teeth in human health and the importance of preserving and caring for teeth.

With respect, Prof. Dr. Lindihana Emini



Prof. Dr. Lindihana Emini
Kryeredaktor / Editor in chief



VLERËSIMI KLINIK I APLIKIMIT TË DIODE LASERIT NË TRAJTIMIN E SËMUNDJEVE PARODONTALE TEK PACIENTËT DUHANPIRËS DHE JODUHANPIRËS

Kolgeci D.¹, Georgieva S.², Kolgeci A.³, Kolgeci B.⁴

1. Departamenti i Periodontologjisë Alma Mater Europea Campus College "Rezonanca"
2. Departamenti i Kavitetit Oral dhe Sëmundjeve të Periodontit në Fakultetin e Stomatologjisë, "Shën. Kirili dhe Metodi" në Shkup
3. Klinika Dentare "Blerina Dent" Suharekë, Kosovë
4. Departamenti i Pedodontisë dhe Parandalimit, Universiteti i Prishtinës, Fakulteti i Mjekësisë, Shkolla e Stomatologjisë

ABSTRAKT

Sëmundja parodontale është sëmundje multifaktoriale, për sa i përket faktorëve të mundshëm etiologjikë dhe modifikuesve të efekteve terapeutike të arritura. Spektri i gjerë i reflektimeve terapeutike pozitive në kompleksin e indeve parodontale, i arritur me terapinë me lazer, paraqet një sfidë për aplikimin e këtij modaliteti në terapinë moderne të sëmundjes parodontale. Objektivi i këtij studimi ishte vlerësimi i rezultateve klinike të aplikimit të terapisë me lazer diodë, si një metodë terapeutike shtesë ndaj trajtimit klasik parodontal në pacientët duhanpirës dhe jo duhanpirës. Prandaj verifikimi i ndikimit antiinflamator të dritës së laserit dhe efektet e aplikimit të terapisë me lazer diodë ishin pikat kryesore të këtij studimi. Është bërë një analizë krahasuese midis grupeve të studiuara. Studimi u krye në 60 pacientë me sëmundje parodontale të ndarë në katër grupe: dy grupe duhanpirës dhe dy grupe jo duhanpirës. Në të gjithë subjektet u krye një procedurë klasike terapeutike parodontale dhe më pas në gjysmën e subjekteve trajtimi u plotësua me terapi lazer (lazer diodë). Vlerësimi i rezultateve klinike është bërë duke përdorur treguesit e mëposhtëm: 1. Vlerësimi i inflamacionit gingival përmes indeksit të Loe dhe Silness dhe 2. Vlerësimi i pranishmërisë së gjakderdhjes së xhepit parodontal, gjatë sondimit, përmes indeksit të gjakderdhjes sipas Loe dhe Silness. Rezultatet e marra treguan një vlerësim pozitiv klinik të pacientët e trajtuar me lazer diodë, si metodë shtesë terapeutike, krahasuar me ata që morën trajtim klasik parodontal. Analiza krahasuese e kryer midis pacientëve që pinë duhan dhe atyre që nuk pinë duhan, vlerësimi klinik pozitiv, pra efektet klinike pozitive u vlerësuan tek jo duhanpirësit. Aplikimi i terapisë me lazer diodë si një metodë shtesë ndaj trajtimit klasik parodontal jep rezultate të mira klinike, redukton rikthimet dhe ruan

CLINICAL EVALUATION OF LASER THERAPY (DIODE LASER) IN THE TREATMENT OF PERIODONTAL DISEASE IN SMOKING AND NON-SMOKING PATIENTS

Kolgeci D.¹, Georgieva S.², Kolgeci A.³, Kolgeci B.⁴

1. Department of Periodontology Alma Mater Europea Campus College "Rezonanca"
2. Department of Oral Cavity and Periodontal Diseases at the Faculty of Dentistry, "Ss. Cyril and Methodius" University in Skopje
3. Dental Clinic "Blerina Dent" Suhareke, Kosovo
4. Department of Pedodontics and Preventive, University of Pristina, Faculty of Medicine, School of Dentistry

ABSTRACT

Periodontal disease is multifactorial, in terms of potential etiological factors and modifiers of achieved therapeutic effects. The wide spectrum of positive therapeutic reflections in the periodontal-tissue complex achieved by laser therapy represents a challenge for the application of this modality in the modern therapy of periodontal disease. The objective of this study was to evaluate the clinical results of the application of laser therapy with diode laser, as an additional therapeutic method to conventional periodontal treatment in smoking and non-smoking patients. Therefore verification of the anti-inflammatory influence of the laser light and the effects of the application of laser therapy with a diode laser were the main points of this study. A comparative analysis was made between the studied groups. The study was conducted on 60 patients with periodontal disease divided into four groups: two groups of smokers and two groups of non-smokers. A conventional periodontal therapeutic procedure was carried out in all subjects, and then in half of the subjects the treatment was supplemented with laser therapy (diode laser). The evaluation of the clinical results was done using the following indices: 1. Evaluation of gingival inflammation through the index of Loe and Silness and 2. Assessment of the presence of periodontal pocket bleeding, during probing, through the index of bleeding according to Loe and Silness. The obtained results showed a positive clinical evaluation in patients treated with diode laser, as an additional therapeutic method, compared to those who received conventional treatment. The comparative analysis carried out between patients who smoke and those who do not smoke, the positive clinical evaluation i.e. positive clinical effects were evaluated in non-smokers. The application of laser therapy with



rezultatet terapeutike për një periudhë më të gjatë kohore.

Fjalët kyçe: trajtim klasik periodontal, terapi me laser, pacientët duhanpirës dhe joduhanpirës.

HYRJE

Sëmundja periodontale është sëmundje multifaktoriale, për sa i përket faktorëve të mundshëm etiologjikë dhe modifikuesve të efekteve terapeutike të arritura. Format e saj të lehta dhe të moderuara janë shumë të zakonshme në popullatën e rritur në të gjithë botën, me një normë prevalence prej rreth 50%, ndërsa forma e rëndë e kësaj sëmundjeje rritet midis dekadës së tretë dhe të katërt të jetës, me një prevalencë globale prej rreth 10%. Disa karakteristika demografike, si moshë, gjinia, përkatësia etnike dhe statusi socio-ekonomik, ndikojnë në prevalencën e sëmundjes periodontale. Gjithashtu, disa zakone të këqija si duhanpirja kanë ndikim në këtë sëmundje, veçanërisht te pacientët e rinj.(1)

Faktorët kryesorë etiologjikë që shkaktojnë sëmundjen periodontale janë bakteret gram-negative që gjenden në pllakun dental subgingival. Pacientët nuk janë në gjendje t'i eliminojnë këta mikroorganizma patogjenë për shkak të patogjenitetit dhe natyrës së tyre shumë të organizuar, për këtë arsye imponohet nevoja për ndërhyrje profesionale dentare. , nëpërmjet aplikimit të strategjive të ndryshme terapeutike për reduktimin e proceseve inflamatorë në periodoncium si dhe nxitjen e vetëpastrimit fiziologjik.(2) Pllaku dental me praninë e mikroorganizmave gram-negativë dhe anaerobe është faktori kryesor etiologjik për shfaqjen e kësaj sëmundjeje, por duhani është një faktor rreziku i rëndësishëm për zhvillimin e sëmundjes periodontale. Sipas shumë studimeve, demtimi periodontal është tri herë më i zakonshëm tek duhanpirësit sesa tek jo duhanpirësit, në kushtet kur ata mbajnë të njëjtin nivel të higjienës orale.(3) Pirja e duhanit si faktor rreziku shoqërohet me shfaqjen më të shpeshtë dhe përparimin më të shpejtë të sëmundjes, më saktë me thellimin e xhepave parodontal dhe humbjen e kockës alveolare dhe dhëmbëve.(4,5).

Shumë studime arrihen në përfundimin se pacientët duhanpirës tregojnë një përgjigje klinike të pafavorshme ndaj terapijeve parodontale jo-kirurgjikale, të tilla si një reduktim i papërfillshëm në thellësinë e xhepit periodontal.(6,7)

Modalitete të ndryshme terapeutike (kirurgjikale dhe

a diode laser as an additional method to conventional periodontal treatment gives good clinical results, reduces relapses and maintains therapeutic results for a longer period of time.

Key words: classic periodontal treatment, laser therapy, smoking and non-smoking patients

INTRODUCTION

Periodontal disease is multifactorial, in terms of potential etiological factors and modifiers of achieved therapeutic effects. Its mild and moderate forms are very common in the adult population throughout the world, with a prevalence rate of about 50%, while the severe form of this disease increases between the third and fourth decades of life, with a global prevalence of about 10%. Several demographic characteristics, such as age, sex, ethnicity, and socioeconomic status, influence the prevalence of periodontal disease. Also, some bad habits such as smoking have an impact on this disease, especially in young patients.(1)

The main etiological factors that cause periodontal disease are gram-negative bacteria that are found in the subgingival film, patients are not able to eliminate these pathogenic microorganisms due to their pathogenicity and highly organized nature, which is why the need for professional dental intervention is imposed, through the application of different therapeutic strategies for reducing inflammatory processes in the periodontium as well as promoting physiological self-cleaning.(2) The oral biofilm with the presence of gram-negative and anaerobic microorganisms is the main etiological factor for the occurrence of this disease, but smoking is a significant risk factor for the development of chronic periodontal disease. According to many studies periodontal damage is three times more common in smokers than in non-smokers, in conditions where they maintain the same level of oral hygiene.(3) Smoking as a risk factor is associated with more frequent occurrence and faster progression of the disease, more precisely with deepening of periodontal pockets and loss of alveolar bone and teeth.(4,5)

Many studies concluded that smoking patients show an unfavorable clinical response to non-surgical periodontal therapies, such as a negligible reduction in periodontal pocket depth.(6,7)

Various therapeutic modalities (surgical and non-surgical) are used to eliminate bacterial deposits and biofilms in periodontal disease. Some studies have concluded that complete plaque removal by mechanical treatment in periodontal pockets larger than 5 mm. is



jokirurgjikale) u përdoren për eliminimin e depozitave bakteriale dhe biofilmave në sëmundjen periodontale. Disa studime kanë arritur në përfundimin se heqja e plotë e pllakut dental me trajtim mekanik në xhepat periodontal më të thelle se 5 mm është shumë e vështirë dhe për këtë arsye rekomandohet përdorimi i metodave të tjera shtesë për të përmirësuar efektet terapeutike të trajtimit konservativ mekanik.(8). Hulumtimet e reja sugjerojnë përdorimin e terapisë me laser si një metodë shtesë terapeutike në trajtimin e sëmundjes periodontale. Aplikimi i laserëve diodë si një modalitet alternativ në trajtimin e kësaj sëmundjeje është treguar në një numër të madh studimesh.(9-12) Përparësitë që bien në sy me aplikimin e kësaj metode për trajtimin e sëmundjes periodontale janë efekti baktericid dhe hemostatik, qasje e lehtë në zonat anatomike që janë të vështira për t'u depertuar si dhe efekti biostimulues dhe komoditeti i pacientit gjatë trajtimit me këtë terapi.(13-18) Ndërkohë një gamë e gjerë reflektimesh pozitive në indin parodontal, që realizohen me aplikimin e terapisë me laser, janë një sfidë e madhe për aplikimin e këtij modaliteti në terapinë moderne të sëmundjes periodontale.

MATERIALI DHE METODAT

Për të arritur qëllimet e deklaruara, u krye një provë klinike në kushte In Vivo. Studimi përfshiu gjithsej 60 të anketuar, të ndarë në katër grupe.

1. Pesëmbëdhjetë (15) pacientë jo duhanpirës të cilët iu nënshtruan trajtimit klasik parodontal.
2. Pesëmbëdhjetë (15) pacientë jo duhanpirës të cilët iu nënshtruan trajtimit klasik parodontal të plotësuar me terapi laser (laser diodë).
3. Pesëmbëdhjetë (15) pacientë duhanpirës të cilët iu nënshtruan trajtimit klasik parodontal.
4. Pesëmbëdhjetë (15) duhanpirës të cilët iu nënshtruan trajtimit klasik parodontal të plotësuar me terapi laser (laser diodë).

Kriteret për përfshirje në studim:

- Pacientët me sëmundje parodontale (duhanpirës dhe jo duhanpirës) me thellësi të xhepit periodontal 3-6 mm.
- Pacientë mbi 18 vjeç me të paktën 20 dhëmbë të pranishëm në zgavrën e gojës, të cilët më parë kanë dhënë pëlqimin me shkrim për të marrë pjesë në studim.

Kriteret e përjashtimit:

- Pacientët me sëmundje sistemike (diabet, sëmundje CVS, kompromentim i sistemit imunitar, etj).
- Gratë shtatzëna dhe gjidhënëse.

very difficult and therefore it is recommended to use other additional methods to improve the therapeutic effects of mechanical conservative treatment.(8) New research suggests the use of laser therapy as an additional therapeutic method in the treatment of periodontal disease. The application of diode lasers as an alternative modality in the treatment of this disease has been shown in a large number of studies.(9-12) The advantages that stand out with the application of this method for treating periodontal disease are the bactericidal and hemostatic effect, the easy access to anatomical areas that are difficult to access, as well as the bio stimulating effect and the comfort of the patient during the treatment with this therapy.(13-18) Meanwhile wide range of positive reflections in the periodontal tissue, that are realized by the application of laser therapy, are a great challenge for the application of this modality in the modern therapy of periodontal disease.

MATERIALS AND METHODS

In order to achieve the stated goals, a clinical trial was conducted in In Vivo conditions. The study included a total of 60 respondents, divided into four groups.

1. Fifteen (15) non-smoking patients who underwent conventional periodontal treatment.
2. Fifteen (15) non-smoking patients who underwent conventional periodontal treatment supplemented with laser therapy (diode laser).
3. Fifteen (15) smoking patients who underwent conventional periodontal treatment.
4. Fifteen (15) smokers who underwent conventional periodontal treatment supplemented with laser therapy (diode laser).

Criteria for inclusion in the study:

- Patients with periodontal disease (smokers and non-smokers) with a periodontal pocket depth of 3-6 mm.
- Patients over 18 years of age with at least 20 teeth present in the oral cavity, who previously gave written consent to participate in the study.

Exclusion criteria:

- Patients with systemic diseases (diabetes, CVS diseases, compromise of the immune system, etc).
- Pregnant and lactating women.



Vlerësimi klinik

Efektet e trajtimit klasik periodontal me dhe pa terapi laser te duhanpirësit dhe jo duhanpirësit, janë vlerësuar klinikisht duke përdorur vlerat e mëposhtme të indeksit gingival:

1. Përcaktimi i shkallës së inflamacionit gingival përmes indeksit Loe dhe Sillnes dhe 2. Vlerësimi i prania e gjakderdhjes periodontale. xhepat, në probing, përmes indeksit të gjakderdhjes sipas Loe dhe Sillnes.

0. Gingiva normale dhe e shëndetshme

1. Ndryshim i lehtë në ngjyrë dhe forme, pa gjakderdhje gjatë sondës

2. Inflamacion i moderuar me gjakderdhje të pranishme gjatë sondimit

3. Inflamacion i fortë me shenja gjakderdhjeje spontane

Në të gjitha subjektet, vlerat e indeksit janë matur në tri faza: para trajtimit, pas trajtimit dhe tri javë pas trajtimit. Për përpunimin statistikor të të dhënave është përdorur programi statistikor SPSS (versioni 27), ndërsa të dhënat krahasuese janë analizuar përmes testit T të çiftëzuar.

REZULTATET

Në hulumtim morrën pjesë gjithsej 60 pacientë, prej tyre 30 ishin të gjinisë mashkullore dhe 30 të gjinisë femërore, kurse 30 prej tyre ishin duhanpirës dhe 30 të tjerë jo-duhanpirës. Prej tyre, 21 ishin nga vendet rurale apo 35%, kurse 39 nga vendet urbane apo 65%. Me shkollim fillor ishin 20 pacientë apo 33.3%, kurse 40 me shkollim të mesëm apo 66.7%. Mosha mesatare e pacientëve ishte 46.62 vjeç, me një devijim standard prej 14.36 vitesh.

Tab.1 Analiza e përgjithshme e pacientëve pjesëmarrës në hulumtim

Gender	N	%
F	30	50.0
M	30	50.0
Smoker	N	%
No	30	50.0
Yes	30	50.0
Residence	N	%
Rural	21	35.0
Urban	39	65.0
Education	N	%
E	20	33.3
H	40	66.7
Age	Mean	Std
	46.62	14.36

Clinical evaluation

The effects of classical periodontal treatment with and without laser therapy, in smokers and non-smokers, have been clinically evaluated using the following gingival index values:

1. Determination of the degree of gingival inflammation through the Loe and Sillnes index and 2. Assessment of the presence of periodontal bleeding. pockets, on probing, through the bleeding index according to Loe and Sillnes.

0. Normal, healthy gingiva

1. Slight change in color and contour, no bleeding on probing

2. Moderate inflammation with bleeding present on probing

3. Strong inflammation with signs of spontaneous bleeding

In all subjects, the index values were measured in three phases: before the treatment; after treatment; three weeks after treatment. The SPSS statistical program (version 27) was used for the statistical processing of the data, and the comparative data were analyzed through the Paired Sample T-test.

RESULTS

A total of 60 patients participated in the research, of which 30 were male and 30 female, while 30 of them were smokers and 30 non-smokers. Of these, 21 were from rural countries or 35%, while 39 were from urban areas or 65%. Regarding education, 20 patients with primary education or 33.3%, and 40 with secondary education or 66.7%. The mean age of the patients was 46.62 years, with a standard deviation of 14.36 years.

Tab.1 General analysis of patients participating in the research



Rezultatet para trajtimit

Gjendja klinike e parodontiumit para trajtimit është vlerësuar përmes indekseve për: 1. inflamacion gingival (LSB-Loe Silness Before), dhe gjakderdhje gingival (SBIB-Sulcus Bleeding Index Before) sipas LOE-Silness. Sipas rezultateve të paraqitura në (tabela 2), shohim se me vlerën 1 (inflamacion i lehtë) kemi rreth 28 pacientë ose 46.7%, 25 pacientë me vlerën 2 (inflamacion mesatar) ose 41.7%, dhe 7 të tjerë me vlerë 3 (inflamacion i rëndë) ose 11.7%

Tab.2 Vlerat e LSB/SBIB para trajtimit

LSB/SBIB	N	%
1	28	46.7
2	25	41.7
3	7	11.7

Rezultatet pas trajtimit

Pacientët iu nënshtruan trajtimit parodontal dhe më pas u morën vlerat LSA/SBIA (LSA-Siln After, SBIA-Sulcus Bleeding Index After). Trajtimi klasik parodontal (SRP-scaling root planing) është aplikuar në të gjithë pacientët, ndërsa LLT (laser therapy) është aplikuar në 31 pacientë ose 51.7% dhe asnjë LLT nuk është aplikuar në 29 pacientë. Grafiku më poshtë (tabela 3) tregon të dhënat pas trajtimit, ku shohim se brenda LSA/SBIA kemi 29 pacientë që kanë arritur vlerën 1 ose 48.3%, 24 subjekte kanë arritur vlerën 2 ose 40% dhe 7 prej tyre. vlera 3 ose 11.7%.

Tab.3 Vlerat e LSA/SBIA pas trajtimit

LSA/SBIA	N	%
1	29	48.3
2	24	40
3	7	11.7

Rezultatet pas trajtimit - pas tre javësh

Pas tre javësh, pacientët u vlerësuan klinikisht duke matur vlerat LSA/SBIA (tabela 4). Rezultatet pas trajtimit tregojnë se 38 pacientë kanë arritur vlerën 0 ose 63.3%, 16 prej tyre kanë vlerën 1 ose 26.7%, 5 prej tyre vlerën 2 ose 8.3% dhe 1 prej tyre vlerën 3 ose 1.7%.

Results before treatment

The clinical condition of the periodontium before the treatment was evaluated through the indexes for: 1. gingival inflammation (LSB-Loe Silness Before), and gingival bleeding (SBIB-Sulcus Bleeding Index Before) according to LOE-Silness. According to the results shown in (table 2), we see that with value 1 (mild inflammation) we have about 28 patients or 46.7%, 25 patients with value 2 (moderate inflammation) or 41.7%, and 7 others with value 3 (severe inflammation) or 11.7%.

Tab.2 LSB/SBIB values before treatment

Results after treatment

Patients underwent periodontal treatment and then LSA/SBIA (LSA-Siln After, SBIA-Sulcus Bleeding Index After) values were taken. Conventional periodontal treatment (SRP) was applied in all patients, while LLT was applied to 31 patients or 51.7% and no LLT was applied to 29 patients. The graph below (table 3) shows the data after treatment, where we see that within the LSA/SBIA we have 29 patients who reached a value of 1 or 48.3%, 24 subjects reached a value of 2 or 40% and 7 of them the value of 3 or 11.7%.

Tab.3 LSA/SBIA values after treatment

Results after treatment - after three weeks

After three weeks, patients were clinically evaluated by measuring LSA/SBIA values (table 4). The results after treatment show that 38 patients reached a value of 0 or 63.3%, 16 of them had a value of 1 or 26.7%, 5 of them a value of 2 or 8.3% and 1 of them a value of 3 or 1.7%.



Tab.4 Rezultatet pas trajtimit pas tre javësh

LSA/SBIA2	N	%
0	38	63.3
1	16	26.7
2	5	8.3
3	1	1.7

Tab.4 Results after treatment after three weeks

Analizat krahasuese

Në kuadër të hulumtimit, është bërë një krahasim ndërmjet pacientëve meshkuj dhe femra për sa i përket testeve klinike dhe një krahasim ndërmjet fazës së para-trajtimit, pas trajtimit dhe 3 javë pas trajtimit. Testi u krye nëpërmjet një T-testi të çiftëzuar.

Bazuar në rezultatet e mëposhtme, shohim se në gjininë femërore, mesatarja brenda LSB/SBIB (para trajtimit) është 1.53 me një devijim standard prej .629, ndërsa ajo e LSA/SBIA (pas trajtimit) është 1.53 dhe një devijim prej .629. Në krahasimin e fazës së mesme të LSA/SBIA (pas trajtimit) vlera mesatare është 1,53 dhe devijimi prej 0,629 dhe LSA/SBIA2 (në 3 javë pas trajtimit) kemi vlerën mesatare prej 0,47 dhe devijimin e .629.

Ndërsa për meshkujt kemi një mesatare 1.77 në LSB/SBIB (para trajtimit), ndërsa në LSA/SBIA (pas trajtimit) mesatarja është 1.73 dhe devijimi është .740. Diferenca është më e madhe ndërmjet LSA/SBIA (para trajtimit) me një mesatare prej 1.73 dhe një devijim prej .740, ndërsa për LSA/SBIA2 (në 3 javë pas trajtimit) mesatarja është 0,50 dhe një devijim prej 0,820.

Tab.5 Analiza e krahasimit të rezultateve ndërmjet gjinive në tri periudhat e trajtimit

Paired Samples Statistics						
Gender			Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Female	Pair 1	LSB/SBIB	1.53	30	.629	.115
		LSA/SBIA	1.53	30	.629	.115
	Pair 2	LSA/SBIA	1.53	30	.629	.115
		LSA/SBIA2	.47	30	.629	.115
Male	Pair 1	LSB/SBIB	1.77	30	.728	.133
		LSA/SBIA	1.73	30	.740	.135
	Pair 2	LSA/SBIA	1.73	30	.740	.135
		LSA/SBIA2	.50	30	.820	.150

Comparative analyses

Within the research, a comparison was made between male and female patients in terms of clinical tests and a comparison between the pre-treatment phase, post-treatment and 3 weeks after treatment. The test was performed via a paired sample T-test.

Based on the following results, we see that in the female gender, we see that the mean within LSB/SBIB (before treatment) is 1.53 with a standard deviation of .629, while that of LSA/SBIA (after treatment) is 1.53 and a deviation of .629. In the mid-phase comparison of LSA/SBIA (post-treatment) the mean value is 1.53 and the deviation of .629 and LSA/SBIA2 (at 3 weeks post-treatment) we have the mean value of .47 and the deviation of .629.

While for men we have an average of 1.77 in LSB/SBIB (before treatment), while in LSA/SBIA (after treatment) the average is 1.73 and the deviation is .740. The difference is greater between LSA/SBIA (before treatment) with a mean of 1.73 and a deviation of .740, while for LSA/SBIA2 (at 3 weeks post-treatment) the mean is .50 and a deviation of .820.

Tab.5 Analysis of the comparison of results between sexes in the three treatment periods



Krahasimi i rezultateve midis pacientëve duhanpirës dhe jo duhanpirës

Rezultatet e mëposhtme (tabela 6) janë marrë duke krahasuar diferencën midis pacientëve duhanpirës dhe pacientëve jo duhanpirës, për sa i përket testeve klinike përmes tri matjeve (LSB/SBIB – LSA/SBIA – LSA/SBI2). Sipas rezultateve të mëposhtme, shohim se te pacientët jo duhanpirës kemi një vlerë mesatare prej 1.30 në LSB/SBIB (para mjekimit), ndërsa pas trajtimit LSA/SBIA mesatarja është 1.27. Ekzistojnë gjithashtu dallime në krahasimin midis matjeve të marra menjëherë pas dhe tre javë pas trajtimit LSA/SBIA (pas trajtimit) me një mesatare prej 1,27 dhe LSA/SBI2 (3 javë pas trajtimit), me një mesatare prej 0,20.

Në pacientët që pinë duhan, nuk shohim dallime ndërmjet fazës LSB/SBIB, pra vlerat janë të njëjta, ndërsa diferenca është mes LSA/SBIA (pas trajtimit) me një mesatare prej 2.00 dhe LSA/SBI2 (pas 3 javësh pas trajtimit) me një mesatare prej 77.

Tab.6 Krahasimi i LSB/SBIB, LSA/SBIA dhe LSA/SBI2 ndërmjet grupeve të duhanpirësve dhe atyre që nuk pinë duhan

Smoker			Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
No	Pair 1	LSB/SBIB	1.30	30	.466	.085
		LSA/SBIA	1.27	30	.450	.082
	Pair 2	LSA/SBIA	1.27	30	.450	.082
		LSA/SBI2	.20	30	.407	.074
Yes	Pair 1	LSB/SBIB	2.00 ^a	30	.695	.127
		LSA/SBIA	2.00 ^a	30	.695	.127
	Pair 2	LSA/SBIA	2.00	30	.695	.127
		LSA/SBI2	.77	30	.858	.157

Rezultatet e analizës (tabela 7) tregojnë se diferencat janë në LSA/SBIA (pas trajtimit) dhe LSA/SBI2 (pas 3 javësh pas trajtimit) me një diferencë mesatare prej 1.067, $t=11.217$ $p\text{-value}=0.000$, ndërsa ata që pinë duhan diferenca është edhe në fazën e pas-trajtimit të LSA/SBIA dhe LSA/SBI2 me diferencë mesatare 1.233, $t=9.280$ dhe $p\text{-value}=0.000$.

Comparison of results between smoking and non-smoking patients

The following results (table 6) were obtained by comparing the difference between smoking patients and non-smoking patients, in terms of clinical tests through three measurements (LSB/SBIB – LSA/SBIA – LSA/SBI2). According to the following results, we see that in non-smoking patients we have an average value of 1.30 in LSB/SBIB (pre-treatment), while after treatment LSA/SBIA the average is 1.27. There are also differences in the comparison between measurements taken immediately after and three weeks after treatment LSA/SBIA (post-treatment) with a mean of 1.27 and LSA/SBI2 (3 weeks after treatment), with a mean of 0.20.

In patients who smoke, we see no differences between the LSB/SBIB stage, so the values are the same, while the difference is between LSA/SBIA (after treatment) with an average of 2.00 and LSA/SBI2 (after 3 weeks after treatment) with an average of 77.

Tab.6 Comparison of LSB/SBIB, LSA/SBIA and LSA/SBI2 between smoking and non-smoking groups

The results of the analysis (table 7) show that the differences are in LSA/SBIA (after treatment) and LSA/SBI2 (after 3 weeks after treatment) with a mean difference of 1.067, $t=11.217$ de $p\text{-value}=0.000$, while those who smoke, the difference is also in the post-treatment phase of LSA/SBIA and LSA/SBI2 with a mean difference of 1.233, $t=9.280$ and $p\text{-value}=0.000$.



Tab.7 Dallimet midis LSA/SBIA dhe LSA/SBI2 te duhanpirësit dhe joduhanpirësit

Tab.7 Differences between LSA/SBIA and LSA/SBI2 in smokers and nonsmokers

Smoker		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)	
					Lower	Upper				
No	Pair 1	LSB/SBIB - LSA/SBIA	.033	.183	.033	-.035	.102	1.000	29	.326
	Pair 2	LSA/SBIA - LSA/SBI2	1.067	.521	.095	.872	1.261	11.217	29	.000
Yes	Pair 2	LSA/SBIA - LSA/SBI2	1.233	.728	.133	.962	1.505	9.280	29	.000

Analizë krahasuese e terapisë me lazer tek duhanpirësit dhe jo duhanpirësit

Comparative analysis of laser therapy in smokers and non-smokers

Analizat janë bërë nëpërmjet një T-testi Independent Sample (tabela 8), ku variabli i pavarur është pacientët që i janë nënshtruar terapisë periodontale me dhe pa aplikimin e lazerit diodë në pacientët duhanpirës dhe jo duhanpirës, dhe variabli i varur është testet klinike.

The analyzes were made through an Independent Sample T-test (table 8), where the independent variable is the patients who have undergone periodontal therapy with and without the application of a diode laser in smoking and non-smoking patients, and the dependent variable is the clinical tests.

Tab.8 Rezultatet e aplikimit të terapisë periodontale me dhe pa lazer, midis grupeve duhanpirësish dhe jo duhanpirësish.

Tab.8 Results of the application of periodontal therapy with and without laser, between groups of smokers and non-smokers

Smoker		Low laser therapy	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
No	LSB/SBIB	No	15	1.40	.507	.131
		Yes	15	1.20	.414	.107
	LSA/SBIA	No	15	1.40	.507	.131
		Yes	15	1.13	.352	.091
Yes	LSA/SBI2	No	15	.27	.458	.118
		Yes	15	.13	.352	.091
	LSB/SBIB	No	14	2.21	.699	.187
		Yes	16	1.81	.655	.164
Yes	LSA/SBIA	No	14	2.21	.699	.187
		Yes	16	1.81	.655	.164
	LSA/SBI2	No	14	1.43	.756	.202
		Yes	16	.19	.403	.101

Rezultatet e mësipërme tregojnë se te pacientët që nuk pinë duhan, dallimet konstatohen në fazën e dytë të pas-trajtimit (LSA/SBIA) ku pacientët që kanë aplikuar lazer diodë kanë një mesatare prej 1.40, ndërsa ata që kanë aplikuar lazer diodë kanë një mesatare 1.13. Ndryshime ka edhe në fazën pas 3 javësh pas trajtimit (LSA/SBI2), ku mesatarja e pacientëve që nuk kanë aplikuar lazer diodë është 0,27, ndërsa ata që kanë aplikuar lazer diodë kanë një mesatare prej 0,13. Sa i përket duhanpirësve, shohim se dallimet janë në fazën e pas-trajtimit pas 3 javësh (LSA/SBI2) ku pacientët që kanë marrë lazer diodë kanë një mesatare prej 1.43, ndërsa ata që kanë marrë lazer diodë kanë një mesatare prej. 19. Ndryshime domethënëse u gjetën vetëm në fazën LSA/SBI2 te pacientët duhanpirës, me një ndryshim mesatar midis pacientëve me lazer diodë dhe lazer jo-diodë (diferenca mesatare = 1,241 dhe vlera p<0,01.

The above results show that in patients who do not smoke, differences are found in the second post-treatment phase (LSA/SBIA) where patients who have applied diode laser have an average of 1.40, while those who have applied diode laser have an average of 1.13. There are also differences in the phase after 3 weeks after treatment (LSA/SBI2), where the average of patients who did not apply diode laser is .27, while those who applied diode laser have an average of .13. As for smokers, we see that the differences are in the post-treatment phase after 3 weeks (LSA/SBI2) where patients who received diode laser have a mean of 1.43, while those who received diode laser have a mean of. 19. Significant differences were found only in the LSA/SBI2 stage in smoking patients, with a mean difference between diode laser and non-diode laser patients (mean difference = 1.241 and p-value<0.01.



DISKUTIMI

Ky studim synoi të analizojë dhe vlerësojë efektin klinik të lazerit diodë në terapinë parodontale, si një metodë terapeutike shtesë ndaj trajtimit konvencional në pacientët me sëmundje parodontale (duhanpirës dhe jo duhanpirës).

Monitorimi i ndryshimeve të indekseve klinike për gjakderdhje gingivale dhe inflamacion gingival në periudhën post-terapeutike tregon se nëpërmjet tyre konstatohet përmirësim i pamjes klinike dhe gjendjes së indit periodontal.

Me zhvillimin e fibrave optike, ka pasur një përparim të madh në përdorimin klinik të HPL, i cili lejon përdorimin e tyre në indikacione të ndryshme në periodontikë. Midis tyre, përdorimi subgingival i fibrave optike, të cilat futen në xhepat parodontale, nxisin reduktimin bakterial, i cili, nëse zbatohet me parametra adekuat të rrezatimit, konsiderohet një teknikë minimalisht invazive (19).

Ka situata kur trajtimi konvencional dështon, ose për shkak të vështirësive në vetë procedurën e shkallëzimit, ose për shkak të patogjenitetit dhe/ose rezistencës së mikroorganizmave, ose edhe për shkak të kushteve sistematike që mund të komprometojnë përgjigjen e bujtësit ndaj mjekimit ose mund të kundërvendojnë kirurgjinë (20-22) Në këto situata, trajtimi antimikrobik mund të fillohet, duke nxitur reduktimin bakterial dhe përfitimë shtesë ndaj trajtimit jokirurgjikal. (23) Nga ana tjetër, terapia antimikrobiale mund të çojë në reaksione negative dhe të nxisë rezistencën bakteriale. (23)

Rezultatet tona janë në përputhje me disa autorë që e kanë trajtuar këtë çështje. Rezultatet që kemi marrë nuk përkojnë me Hm el Sheikh et al., sipas të cilit nuk ka dallime të rëndësishme statistikore midis grupit të studiuar, të trajtuar me lazer si metodë shtesë terapeutike dhe atij të trajtuar me metodë klasike, duke vënë në dyshim suksesin e terapisë me lazer në trajtimin periodontal. (25)

Rezultatet e marra i lidhëm me efektin baktericid të rrezes laser dhe aftësinë e tij për t'u fokusuar dhe për të depërtuar në pikat më të thella të xhepit parodontal. Kjo kontribuon në shmangien e përdorimit të antibiotikëve sistematikë dhe efekteve anësore të tyre në terapinë e sëmundjes parodontale. Ne gjithashtu besojmë se aplikimi i diode si një metodë shtesë ndaj trajtimit konvencional parodontal redukton rikthimet dhe ruan rezultatet terapeutike për një periudhë më të gjatë kohore.

DISCUSSION

This study aimed to analyze and evaluate the clinical effect of the diode laser in periodontal therapy, as an additional therapeutic method to conventional treatment in patients with periodontal disease (smokers and non-smokers).

The monitoring of the changes in the clinical indices for gingival bleeding and gingival inflammation in the post-therapeutic period indicates that through them an improvement of the clinical picture and condition of the periodontal tissue is ascertained.

With the development of optical fibers, there has been a great advance in the clinical use of HPL, which allowed their use in different indications in periodontics. Among these, the subgingival use of optical fibers, which introduced into periodontal pockets, promote bacterial reduction which, if applied with adequate irradiation parameters, is considered a minimally invasive technique.(19)

There are situations when conventional treatment fails, either because of difficulties in the scaling procedure itself, or because of the pathogenicity and/or resistance of the microorganisms, or even due to systemic conditions which may compromise host response to the treatment or may contra-indicate surgical procedures. (20-22) In these situations, antimicrobial treatment might be instituted, promoting bacterial reduction and additional benefits to non-surgical treatment.(23) On the other hand, antimicrobial therapy may lead to adverse reactions and promote bacterial resistance.(23) Our results are in agreement with several authors who have addressed this issue. The results we obtained do not coincide with Hm el Sheikh et al., according to which there are no statistically significant differences between the studied group, treated with laser as an additional therapeutic method and the one treated with a classical method, thus questioning the success of laser therapy in periodontal treatment. (25)

We associated the results we obtained with the bactericidal effect of the laser beam and its ability to focus and penetrate into the deepest points of the periodontal pocket. This contributes to avoiding the use of systemic antibiotics and their side effects in the therapy of periodontal disease. We also believe that applying the diode laser as an additional method to conventional periodontal treatment reduces relapses and maintains the therapeutic results for a longer period of time.



PËRFUNDIMI

Në bazë të rezultateve të marra, mund të konkludojmë se diode laser si një metodë terapeutike shtesë ndaj trajtimit klasik periodontal është dëshmuar të jetë një metodë efektive për terapi parodontale të suksesshme. Ne rekomandojmë aplikimin e këtij laseri biostimulues si një procedurë fizioterapie e sigurt, jo invazive, që ofron efekte të jashtëzakonshme në terapinë e sëmundjes periodontale, veçanërisht në pacientët që konsumojnë nikotinë (duhanpirës).

REFERENCAT

1. Eija Könönen 1,2,* ,Mervi Gursoy 1 andUlvi Kahraman Gursoy 1ORCID Periodontitis: A Multifaceted Disease of Tooth-Supporting Tissues J. Clin. Med. 2019, 8(8), 1135; J. Clin. Med. 2019, 8(8), 1135;
2. Ana Maria Ramirez-Peña 1, Arturo Sánchez-Pérez 2,*ORCID,Matilde Campos-Aranda 3 andFrancisco Javier Hidalgo-Tallón 4J. . Ozone in Patients with Periodontitis: A Clinical and Microbiological Study Clin. Med. 2022, 11(10), 2946
3. Milica Petrovic,1 Ljiljana Kesic,1 Radmila Obradovic,1 Zvezdan Savic,2 Dragan Mihailovic,3 Ivana Obradovic,1 Mersiha Avdic-Saracevic,4 Olivera Janjic-Trickovic,5 and Mila Janjic5. Comparative Analysis of Smoking Influence on Periodontal Tissue in Subjects with Periodontal Disease,Mater Sociomed. 2013; 25(3): 196–198. doi: 10.5455/msm.2013.25.196-198
4. Bergstrom J, Eliasson S, Dock J. A 10-year prospective study of tobacco smoking and periodontal health. J Periodntol. 2000;71:1338–1347. [PubMed] [Google Scholar] [Ref list]
5. Bergström J, Eliasson S, Dock J. Exposure to tobacco smoking and periodontal health. J Clin Periodontol. 2000;27:61–68. [PubMed] [Google Scholar] [Ref list]
6. Paes Batista da Silva, A. , Barros, S. P. , Moss, K. , Preisser, J. , Marchesan, J. T. , Ward, M. , & Offenbacher, S. (2016). Microbial profiling in experimentally induced biofilm overgrowth among patients with various periodontal states. Journal of Periodontology, 87(1), 27–35. 10.1902/jop.2015.150328 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar] [Ref list]

CONCLUSION

Based on the obtained results, we can conclude that the diode laser as an additional therapeutic method to the classical periodontal treatment proved to be an effective method for successful periodontal therapy. We recommend the application of this bio stimulating laser as a safe, non-invasive physical therapy procedure that offers remarkable effects in the therapy of periodontal disease, especially in patients who consume nicotine(smokers).

REFERENCES

1. Eija Könönen 1,2,* ,Mervi Gursoy 1 andUlvi Kahraman Gursoy 1ORCID Periodontitis: A Multifaceted Disease of Tooth-Supporting Tissues J. Clin. Med. 2019, 8(8), 1135; J. Clin. Med. 2019, 8(8), 1135;
2. Ana Maria Ramirez-Peña 1, Arturo Sánchez-Pérez 2,*ORCID,Matilde Campos-Aranda 3 andFrancisco Javier Hidalgo-Tallón 4J. . Ozone in Patients with Periodontitis: A Clinical and Microbiological Study Clin. Med. 2022, 11(10), 2946
3. Milica Petrovic,1 Ljiljana Kesic,1 Radmila Obradovic,1 Zvezdan Savic,2 Dragan Mihailovic,3 Ivana Obradovic,1 Mersiha Avdic-Saracevic,4 Olivera Janjic-Trickovic,5 and Mila Janjic5. Comparative Analysis of Smoking Influence on Periodontal Tissue in Subjects with Periodontal Disease,Mater Sociomed. 2013; 25(3): 196–198. doi: 10.5455/msm.2013.25.196-198
4. Bergstrom J, Eliasson S, Dock J. A 10-year prospective study of tobacco smoking and periodontal health. J Periodntol. 2000;71:1338–1347. [PubMed] [Google Scholar] [Ref list]
5. Bergström J, Eliasson S, Dock J. Exposure to tobacco smoking and periodontal health. J Clin Periodontol. 2000;27:61–68. [PubMed] [Google Scholar] [Ref list]
6. Paes Batista da Silva, A. , Barros, S. P. , Moss, K. , Preisser, J. , Marchesan, J. T. , Ward, M. , & Offenbacher, S. (2016). Microbial profiling in experimentally induced biofilm overgrowth among patients with various periodontal states. Journal of Periodontology, 87(1), 27–35. 10.1902/jop.2015.150328 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar] [Ref list]



7. Petrovic, M. , Kesic, L. , Obradovic, R. , Savic, Z. , Mihailovic, D. , Obradovic, I. , AvdicSaracevic, M. , JanjicTrickovic, O. , & Janjic, M. (2013). Comparative analysis of smoking influence on periodontal tissue in subjects with periodontal disease. *Materia Socio Medica*, 25(3), 196–198. 10.5455/msm.2013.25.196-198 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar] [Ref list]
 8. URAZA., Karaduman B., İŞLER S. Ç., GÖNEN S., Cetiner D. *JOURNAL OF DENTAL SCIENCES*, vol.14, no.1, pp.27-37, 2019 (SCI-Expanded)
 9. Kamma JJ, Vasdekis VG, Romanos GE. The effect of diode laser (980 nm) treatment on aggressive periodontitis: evaluation of microbial and clinical parameters. *Photomed Laser Surg* 2009; 27(1): 11-9.
 10. Angelov N, Pesevska S, Nakova M, et al. Periodontal treatment with a low-level diode laser: Clinical findings. *Gen Dent* 2009; 57(5): 510-3.
 11. Passanezi E, Damante CA, de Rezende ML, Greggi SL. Lasers in periodontal therapy. *Periodontol* 2000 2015; 67(1): 268-91.
 12. De Micheli G, de Andrade AK, Alves VT, Seto M, Pannuti CM, Cai S. Efficacy of high intensity diode laser as an adjunct to non-surgical periodontal treatment: A randomized controlled trial. *Lasers Med Sci* 2011; 26(1): 43-8.
 13. Ejiri K, Aoki A, Yamaguchi Y, Ohshima M, Izumi Y. High-frequency low-level diode laser irradiation promotes proliferation and migration of primary cultured human gingival epithelial cells. *Lasers Med Sci* 2014; 29(4): 1339-47.
 14. Fujimura T, Mitani A, Fukuda M, et al. Irradiation with a low-level diode laser induces the developmental endothelial locus-1 gene and reduces proinflammatory cytokines in epithelial cells. *Lasers Med Sci* 2014; 29(3): 987-94.
 15. Soares DM, Ginani F, Henriques AG, Barboza CA. Effects of laser therapy on the proliferation of human periodontal ligament stem cells. *Lasers Med Sci* 2015; 30(3): 1171-4.
 16. Castro GL, Gallas M, Núñez IR, Borrajo JL, Varela LG. Histological evaluation of the use of diode laser as an adjunct to traditional periodontal treatment. *Photomed Laser Surg* 2006; 24(1): 64-8.
 17. Yadwad KJ, Veena HR, Patil SR, Shivaprasad BM. Diode laser therapy in the management of chronic
7. Petrovic, M. , Kesic, L. , Obradovic, R. , Savic, Z. , Mihailovic, D. , Obradovic, I. , AvdicSaracevic, M. , JanjicTrickovic, O. , & Janjic, M. (2013). Comparative analysis of smoking influence on periodontal tissue in subjects with periodontal disease. *Materia Socio Medica*, 25(3), 196–198. 10.5455/msm.2013.25.196-198 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar] [Ref list]
 8. URAZA., Karaduman B., İŞLER S. Ç., GÖNEN S., Cetiner D. *JOURNAL OF DENTAL SCIENCES*, vol.14, no.1, pp.27-37, 2019 (SCI-Expanded)
 9. Kamma JJ, Vasdekis VG, Romanos GE. The effect of diode laser (980 nm) treatment on aggressive periodontitis: evaluation of microbial and clinical parameters. *Photomed Laser Surg* 2009; 27(1): 11-9.
 10. Angelov N, Pesevska S, Nakova M, et al. Periodontal treatment with a low-level diode laser: Clinical findings. *Gen Dent* 2009; 57(5): 510-3.
 11. Passanezi E, Damante CA, de Rezende ML, Greggi SL. Lasers in periodontal therapy. *Periodontol* 2000 2015; 67(1): 268-91.
 12. De Micheli G, de Andrade AK, Alves VT, Seto M, Pannuti CM, Cai S. Efficacy of high intensity diode laser as an adjunct to non-surgical periodontal treatment: A randomized controlled trial. *Lasers Med Sci* 2011; 26(1): 43-8.
 13. Ejiri K, Aoki A, Yamaguchi Y, Ohshima M, Izumi Y. High-frequency low-level diode laser irradiation promotes proliferation and migration of primary cultured human gingival epithelial cells. *Lasers Med Sci* 2014; 29(4): 1339-47.
 14. Fujimura T, Mitani A, Fukuda M, et al. Irradiation with a low-level diode laser induces the developmental endothelial locus-1 gene and reduces proinflammatory cytokines in epithelial cells. *Lasers Med Sci* 2014; 29(3): 987-94.
 15. Soares DM, Ginani F, Henriques AG, Barboza CA. Effects of laser therapy on the proliferation of human periodontal ligament stem cells. *Lasers Med Sci* 2015; 30(3): 1171-4.
 16. Castro GL, Gallas M, Núñez IR, Borrajo JL, Varela LG. Histological evaluation of the use of diode laser as an adjunct to traditional periodontal treatment. *Photomed Laser Surg* 2006; 24(1): 64-8.
 17. Yadwad KJ, Veena HR, Patil SR, Shivaprasad BM. Diode laser therapy in the management of chronic



- periodontitis - A clinico-microbiological study. *Interv Med Appl Sci* 2017; 9(4): 191-8.
18. Harris DM, Yessik M. Therapeutic ratio quantifies laser antisepsis: Ablation of *Porphyromonas gingivalis* with dental lasers. *Lasers Surg Med* 2004; 35(3): 206-13
19. Theodoro LH, Garcia VG, Ervolino E. Aplicações Clínicas dos Lasers de Alta Potência em Periodontia. In: Garcia VG, Theodoro LH, editors. *Laser em Odontologia: uma visão clínica baseada em evidências científicas*. 1st ed. São Paulo: Santos Publicações; 2021
20. Adriaens PA (2000) Adriaens LM (2004) Effects of nonsurgical periodontal therapy on hard and soft tissues. *Periodontol* 36:121–145
21. Mombelli A, Schmid B, Rutar A, Lang NP (2000) Persistence patterns of *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia/nigrescens* and *Actinobacillus actinomyetemcomitans* after mechanical therapy of periodontal disease. *J Periodontol* 71:14–21
22. Trombelli L, Rizzi A, Simonelli A, Scapoli C, Carrieri A, Farina R (2010) Age-related treatment response following non-surgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 37:346–352 5
23. Berglundh T, Krok L, Liljenberg B, Westfelt E, Serino G, Lindhe J (1998) The use of metronidazole and amoxicillin in the treatment of advanced periodontal disease — a prospective, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 25:354–362
24. Hersh EV (2000) Moore PA (2008) Adverse drug interactions in dentistry. *Periodontol* 46:109–142 7. Quirynen M, Teughels W, van Steenberghe D (2003) Microbial shifts after subgingival debridement and formation of bacterial resistance when combined with local or systemic antimicrobials. *Oral Dis* 1:30–37
25. Hisham Mohamed Mahmoud Ali El Sheikh¹ , Ahmed El- Rawdy² , Mouchira Salah El Din Mostafa³ , Wael Selim Amer⁴ . Clinical and radiodensitometric evaluation of low energy laser in management of periodontal condition smoker patients.
- periodontitis - A clinico-microbiological study. *Interv Med Appl Sci* 2017; 9(4): 191-8.
18. Harris DM, Yessik M. Therapeutic ratio quantifies laser antisepsis: Ablation of *Porphyromonas gingivalis* with dental lasers. *Lasers Surg Med* 2004; 35(3): 206-13
19. Theodoro LH, Garcia VG, Ervolino E. Aplicações Clínicas dos Lasers de Alta Potência em Periodontia. In: Garcia VG, Theodoro LH, editors. *Laser em Odontologia: uma visão clínica baseada em evidências científicas*. 1st ed. São Paulo: Santos Publicações; 2021
20. Adriaens PA (2000) Adriaens LM (2004) Effects of nonsurgical periodontal therapy on hard and soft tissues. *Periodontol* 36:121–145
21. Mombelli A, Schmid B, Rutar A, Lang NP (2000) Persistence patterns of *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia/nigrescens* and *Actinobacillus actinomyetemcomitans* after mechanical therapy of periodontal disease. *J Periodontol* 71:14–21
22. Trombelli L, Rizzi A, Simonelli A, Scapoli C, Carrieri A, Farina R (2010) Age-related treatment response following non-surgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 37:346–352 5
23. Berglundh T, Krok L, Liljenberg B, Westfelt E, Serino G, Lindhe J (1998) The use of metronidazole and amoxicillin in the treatment of advanced periodontal disease — a prospective, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 25:354–362
24. Hersh EV (2000) Moore PA (2008) Adverse drug interactions in dentistry. *Periodontol* 46:109–142 7. Quirynen M, Teughels W, van Steenberghe D (2003) Microbial shifts after subgingival debridement and formation of bacterial resistance when combined with local or systemic antimicrobials. *Oral Dis* 1:30–37
25. Hisham Mohamed Mahmoud Ali El Sheikh¹ , Ahmed El- Rawdy² , Mouchira Salah El Din Mostafa³ , Wael Selim Amer⁴ . Clinical and radiodensitometric evaluation of low energy laser in management of periodontal condition smoker patients.



NDIKIMI I TOPOGRAFISË DHE MIKROSTRUKTURËS SË SIPËRFAQEVE TË ZIRKONISË NË ADHEZIONIN BACTERIAL TË STREPTOCOCCUS MUTANS - IN VITRO STUDY

Fuat Bislimi, Biljana Kapushevska, Nora Asani-Gashi, Arben Asani, Andrea Aleksovska, Drita Vojnika

ABSTRAKT

Qëllimi i këtij hulumtimi në këtë punim është që të studiohen karakteristikat fizike dhe kimike të sipërfaqeve dhe topografia e sipërfaqeve të materialeve të zirkonit që përdoren për përpunimin e punimeve protetike fikse dhe ndikimi i tyre në adhesionin sipërfaqësorë të bakterieve Streptococcus mutans. Mostrat që përdoren për ekzaminim janë të prodhuara nga materiali i zirkonit, janë të ndara në dy grupe, grupi i parë pas sinterimit janë të poliruara pa glazurë, ndërsa grupi i dytë, pas sinterimit janë të veshura me shtresë glazure. Për realizimin e pjesës eksperimentale të këtij hulumtimi janë përdorur metodat dhe analizat e mëtuajtshme: matja e vrazhdësisë së sipërfaqeve (SR), - matja e këndit të kontaktit, përcaktimi i energjisë së lirë të sipërfaqeve (SFE), biofilm formacioni dhe përgatitja për skanim me mikroskop elektronik (SEM) Mostrat të prodhuara nga zirkoni, të përpunuara por pa glazurë treguan vlera më të larta të këndit të kontaktit $90,34^{\circ}$, derisa mostrat të veshura me glazurë treguan vlera më të ulëta se ato pa glazurë $61,64^{\circ}$, Matjet e energjisë së lirë të sipërfaqeve të mostrave të zirkonit të poliruara pa glazurë treguan vlera dukshëm më të ulëta ($24,31\text{mJ/m}^2$) në krahasim me vlerat e fituara tek mostrat e zirkonit të mbuluara me glazurë ($40,66\text{mJ/m}^2$), Vlerat e vrazhdësisë së sipërfaqeve të janë më të larta tek mostrat e zirkonisë pa glazurë dhe është $0,65\mu\text{m}$, derisa tek mostrat e zirkonisë të poliruara dhe të mbuluara me glazurë, ashpërsia e sipërfaqeve është më e vogël $0,29\mu\text{m}$, Rezultatet e analizës SEM tregojnë se numri më i vogël i baktereve të ngjitura gjendet në sipërfaqet e mostrave me zirkon pa glazurë (8 baktere), ndërsa në mostrat me zirkon të mbuluar me glazurë, në sipërfaqet e tyre janë gjetur një numër shumë më i madh i baktereve (26 baktere). Vrazhdësia e sipërfaqeve u tregua se nuk kishte asnjë efekt në adhesionin bakterial sipërfaqësorë të këtyre mostrave.

Fjalët kyçe: zirconia, Streptococcus mutans, vrazhdësia e sipërfaqeve, energjia e lirë e sipërfaqeve, këndi i kontaktit, AFM, SEM.

THE INFLUENCE OF SURFACE TOPOGRAPHY AND MICROSTRUCTURE OF ZIRCONIA ON INITIAL BACTERIAL ADHESION OF STREPTOCOCCUS MUTANS - IN VITRO STUDY

Fuat Bislimi, Biljana Kapushevska, Nora Asani-Gashi, Arben Asani, Andrea Aleksovska, Drita Vojnika

ABSTRACT

The purpose of this research in this paper is to study the physical and chemical characteristics of the surfaces and the topography of the surfaces of zirconium materials used for the processing of fixed prosthetic works and their influence on the surface adhesion of Streptococcus mutans bacteria.

The samples used for examination are produced from zircon material, they are divided into two groups, the first group after sintering are polished without glaze, while the second group, after sintering, are covered with a layer of glaze.

For the realization of the experimental part of this research, the following methods and analyzes were used: surface roughness measurement (SR), contact angle measurement, surface free energy determination (SFE), biofilm formation and preparation for scanning with a microscope electronic (SEM)

Specimens produced from zirconia, polished but unglazed showed higher contact angle values 90.340 , while glazed samples showed lower values than unglazed ones 61.64° , Surface free energy measurements of zirconia samples polished without glaze showed significantly lower values (24.31mJ/m^2) compared to the values obtained in the zircon samples covered with glaze (40.66mJ/m^2), The surface roughness values are higher in unglazed zirconia samples and is $0.65\mu\text{m}$, while in the polished and glazed zirconia samples, the roughness of the surfaces is less $0.29\mu\text{m}$, SEM analysis results show that the smallest number of attached bacteria is found on the surfaces of samples with unglazed zircon (8 bacteria), while in samples with zircon covered with glaze, a much larger number of bacteria (26 bacteria) were found on their surfaces.

The roughness of the surfaces was shown to have no effect on the bacterial surface adhesion of these samples.

Keywords: zirconia, Streptococcus mutans, surface roughness, surface free energy, contact angle, AFM, SEM.



HYRJE

Mikrostruktura dhe topografia e sipërfaqeve të materialeve që përdoren për përpunimin e strukturave protetike fikse, luajnë rol të rëndësishëm në adhesionin bakterial¹. Adheshioni bakterial është një proces i ndërlikuar, ku ndërliken vetitë fiziko-kimike të bakterieve dhe sipërfaqeve të materialeve sikurse hidrofobiciteti dhe lëmueshmëria e sipërfaqeve të materialeve, prodhimi i substancave polimere ekstracelulare (EPS), si dhe faktorët e ambientit jetësorë^{2,3,4}. Akumulimi bakterial në zonat marginale të zmalit dhe materialeve restauruese protetike është faktor i rëndësishëm në paraqitjen e kariesit sekondar, që është edhe një nga arsyt kryesore për ndërrimin e punimeve protetike^{5,6}. Për këtë arsye është shtuar interesi për prodhimin e materialeve të cilët ngadalësojnë apo e pengojnë formimin e pllakut dentar në sipërfaqet e këtyre materialeve⁷. Variacioni i adheshionit bakterial ndërmjet materialeve të ndryshme është e ndërlikuar me vetitë e materialeve, sikurse përbërja kimike e tyre, karakteristikat e sipërfaqeve si dhe struktura e materialeve⁸. Analizat e mikrostrukturës në materiale të ndryshme rezultojnë me strukturë të ndryshme, fortësi, si dhe rritje të plasaritjeve të sipërfaqeve³. Ekzaminimet mikroskopike të formacioneve të hershme të pllakut të dhëmbëve treguan kolonizim inicial të bakterieve përgjatë plasaritjeve dhe thellimeve të zmalit, e cila tregon ndikimin e strukturës së sipërfaqeve të materialeve në adhesionin bakterial⁹. Sipërfaqet me energji të lirë sipërfaqësore (SFE-Surface free energy) respektivisht sipërfaqet hidrofile shfaqin ngjitje më të madhe të biofilmit bakterial në krahasim me sipërfaqet që kanë energji të lirë sipërfaqësore (SFE) të ulët. Përveç kësaj, sipërfaqet e ashpra sigurojnë vende në të cilat mikroorganizmat janë të mbrojtur nga pastrimi dhe valët e pështymës. Derisa ashpërsia (lëmueshmëria) e sipërfaqeve ndikojnë në formimin e biofilmit, mendohet se ashpërsia e sipërfaqeve të materialeve është më e rëndësishme për akumulimin dhe përbërjen e biofilmit, derisa ndikimi i SFE është më e madhe kur krahasohen materiale me sipërfaqe të nivelit të ngjashëm të ashpërsisë¹⁰. Qëllimi i këtij hulumtimi në këtë punim është që të studiohen karakteristikat fizike dhe kimike të sipërfaqeve dhe topografia e sipërfaqeve të materialeve të zirkonit (zirkon i poliruar pa glazurë dhe zirkon i poliruar me glazurë) që përdoren për përpunimin e punimeve protetike fikse dhe ndikimi i tyre në adhesionin sipërfaqësorë të bakterieve Streptococcus mutans.

INTRODUCTION

The microstructure and topography of the surfaces of the materials used for the processing of fixed prosthetic structures play an important role in bacterial adhesion¹. Bacterial adhesion is a complicated process, where the physico-chemical properties of bacteria and material surfaces are related, such as the hydrophobicity and smoothness of material surfaces, the production of extracellular polymeric substances (EPS), as well as environmental factors^{2,3,4}.

Bacterial accumulation in the marginal areas of enamel and prosthetic restorative materials is an important factor in the appearance of secondary caries, which is also one of the main reasons for replacing prosthetic works^{5,6}. For this reason, there has been increased interest in the production of materials that slow down or prevent the formation of dental plaque on the surfaces of these materials⁷.

The variation of bacterial adhesion between different materials is related to the properties of the materials, such as their chemical composition, the characteristics of the surfaces and the structure of the materials⁸. Analyses of microstructure in different materials result in different structure, hardness, as well as increased surface cracks³.

Microscopic examinations of early dental plaque formations showed initial colonization of bacteria along enamel cracks and pits, indicating the influence of material surface structure on bacterial adhesion⁹. Surfaces with free surface energy (SFE-Surface free energy), respectively hydrophilic surfaces show greater adhesion of bacterial biofilm compared to surfaces that have low surface free energy (SFE). In addition, rough surfaces provide sites in which microorganisms are protected from scrubbing and saliva waves. While surface roughness affects biofilm formation, it is thought that surface roughness of materials is more important for biofilm accumulation and composition, while the influence of SFE is greater when comparing materials with surfaces of similar roughness level¹⁰.

The purpose of this research in this paper is to study the physical and chemical characteristics of the surfaces and the topography of the surfaces of zirconia materials (polished zirconia without glaze and polished zirconia with glaze) used for the processing of fixed prosthetic works and their influence in the surface adhesion of Streptococcus mutans bacteria.



MATERIALI DHE METODA

Mostrat që përdoren për ekzaminim janë të prodhuara nga materiali i zirkonit, janë të ndara në dy grupe, grupi i parë pas sinterimit janë të poliruara pa glazurë, ndërsa grupi i dytë, pas sinterimit janë të veshura me shtresë glazure. Janë preparuar nga 10 mostra në formë rrethore me diametër 8mm dhe trashësi 2,5mm. Sipërfaqet e mostrave janë të përpunuara me metodat standarde të polirimit që i përcakton prodhuesi i materialeve.

Janë ndjekur të gjithë hapat e përpunimit me qëllim që të përfitohen sipërfaqe sa më të lëmueshme të sipërfaqeve të mostrave.

Për përpunimin e sipërfaqeve janë përdorur gurë dhe instrumente diamanti me granulacione të ndryshme deri në ato më të imëtat, janë përdorur instrumentat Zirconflex dhe në fund janë përdorur Zir Gloss. Në kuadër të qëllimeve të vendosura, për realizimin e pjesës eksperimentale të këtij hulumtimi janë përdorur metodat dhe analizat e mëtuajtshme:

Matja e vrazhdësisë së sipërfaqeve (SR)-

Për analizën e ashpërsisë së sipërfaqeve të mostrave është përdorur mikroskopi me forcë atomike (AFM- Atomic Force Microscope), i cili mundëson studimin e sipërfaqeve të bazuar në forcë atomike, me ndihmën e të cilit analizohen sipërfaqet duke fituar 3D fotografi të mostrave. Sipërfaqet e inçizuara me AFM në 3D formë mund ti shohim në profilogramin nr.1. Vlerat e ashpërsisë së sipërfaqeve janë të fituara duke u bazuar në Ra parametrat e ashpërsisë, e cila fitohet me vlerën mesatare aritmetike në mes majës dhe vlerave të pikës më të lartë dhe më të ulët të profilin efektiv të ashpërsisë¹¹.

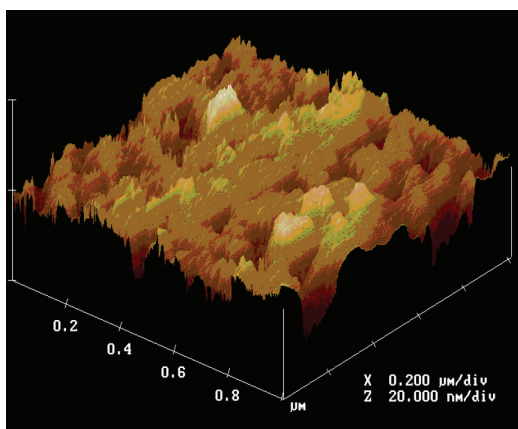
MATERIAL AND METHOD

The samples used for examination are produced from zirconia material, they are divided into two groups, the first group after sintering are polished without glazing, while the second group, after sintering, are coated with a glaze layer. They were prepared 10 samples in a circular shape with a diameter of 8 mm and a thickness of 2.5 mm. The surfaces of the samples are processed with the standard polishing methods determined by the material manufacturer.

All the processing steps were followed in order to obtain the smoothest surfaces of the sample surfaces. Stones and diamond instruments with different granulations up to the finest ones, Zirconflex instruments and finally Zir Gloss were used for surface processing. Within the set goals, the following methods and analyzes were used for the realization of the experimental part of this research:

Surface roughness measurement (SR)-

For the analysis of the surface roughness of the samples, the atomic force microscope (AFM- Atomic Force Microscope) was used, which enables the study of surfaces based on atomic force, with the help of which the surfaces are analyzed by obtaining 3D pictures of the samples. The surfaces engraved with AFM in 3D form can be seen in profilogram no.1. Surface roughness values are obtained based on the roughness parameters Ra, which is obtained with the arithmetic mean value between the peak and the highest and lowest point values of the effective roughness profile¹¹.



Profilogram nr.1 AFM / Profilogram no.1 AFM



- Matja e këndit të kontaktit -

Marrë në përgjithësi, nëse këndi i kontaktit të substratit me pikë uji është më i vogël se 90° , atëherë llogaritet se kemi të bëjmë me sipërfaqe hidrofille¹⁵, ndërsa nëse këndi i kontaktit të substratit me pikë uji është më i madh se 90° , atëherë sipërfaqja llogaritet se është hidrofobe. Disa materiale që kanë ashpërsi shumë të madhe të sipërfaqeve, mund të paraqesin kënd kontakti deri 150° . Këto sipërfaqe quhen sipërfaqe superhidrofobe.

Këndi i kontaktit me pikë uji më së shpeshti përdoret si masë për matje të hidrofobicitetit të sipërfaqeve^{12,13}, që don të thotë se sa më i lartë këndi i kontaktit, aq më shumë sipërfaqet marrin veti hidrofobike. Matjet e këndit të kontaktit janë realizuar me ndihmën e instrumentit See System, me software 7.0, Advex instrument (fotografia nr.1).

- Measurement of contact angle -

Taken in general, if the contact angle of the substrate with the water drop is less than 90° , then it is calculated that we are dealing with a hydrophilic surface¹⁵, while if the contact angle of the substrate with the water drop is greater than 90° , then the surface is calculated that it is hydrophobic. Some materials that have very high surface roughness can present a contact angle up to 150° . These surfaces are called superhydrophobic surfaces.

The water droplet contact angle is most often used as a measure of surface hydrophobicity^{12,13}, which means that the higher the contact angle becomes the more hydrophobic surface.

Contact angle measurements were made with the help of the See System instrument, with software 7.0, Advex instrument (photo no.1).



Fotografi nr.1 Matja e këndit të kontaktit / **Photo no.1** Contact angle

- Përcaktimi i energjisë së lirë të sipërfaqeve(SFE) -

Energjia që duhet të harxhohet për ta rritur sipërfaqen e fazës quhet energjia e lirë e sipërfaqes¹⁴. Vlerë matëse e energjisë së lirë të sipërfaqes është mJ/m^2 . Llogaritja e energjisë së lirë të sipërfaqevenë hulumtimin tonë është bërë duke e përdorur modelin sipas Owens-Wendt Regression¹⁵.

Për llogaritjen e energjisë së lirë të sipërfaqeve sipas modelit Owens-Wendt Regression mund të përdoret edhe moduli softverik SCA21 i cili bënë llogaritje automatike .

- Determination of surface free energy (SFE) -

The energy that must be spent to increase the surface of the phase is called the surface free energy¹⁴. Measurement value of surface free energy is mJ/m^2 .

The calculation of the free energy of the surfaces in our research was done using the Owens-Wendt Regression model¹⁵.

The SCA21 software module can also be used to calculate the free energy of surfaces according to the Owens-Wendt Regression model, which makes automatic calculations.

- Biofilm formacioni -

Për formimin e biofilm formacioneve që i shfrytëzuan analizat e mëtutjeshme janë përdorur baktere të tipit streptococcus mutans lloji referent ATCC 35668, e cila sipas udhëzimeve të prodhuesit është e zhvilluar në kushte laboratorike në pllaka petri në agar gjaku 5% gjak delesh i defibrinuar, në temperaturë 37°C në inkubatorë me kushte mikroaerofile me 10% CO_2 për 24 orë.

- Biofilm formation -

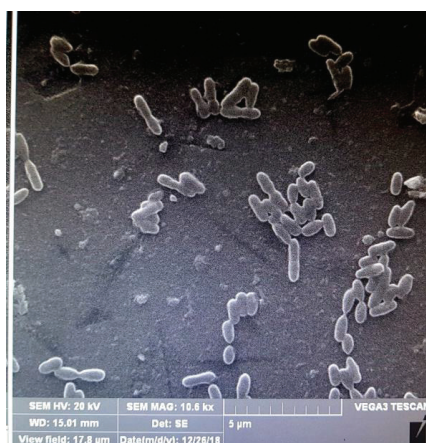
For the formation of biofilm formations that we used in further analyses, we used bacteria of the type streptococcus mutans, reference type ATCC 35668, which according to the manufacturer's instructions is developed in laboratory conditions in petri plates on blood agar 5% defibrinated sheep blood, at temperature 37°C in microaerophilic incubators with 10% CO_2 for 24 hours.



Bakteriet e fituara në kulturë në laboratorin e mikrobiologjisë, shfrytëzohen për të formuar suspension bakterial. Koncentrimi i bakterieve që do të përdoren për hulumtimin e mëtejshëm do të jetë 10^9 në 1 ml. Koncentrimi i bakterieve në suspension matet me aparatën Densi CHEK plus-bio Merieux. Secili grup i mostrave mbulohet me suspension bakterial për 15 minuta në temperaturë prej 37°C , pastaj mostrat largohen nga suspensioni bakterial, lahen me tretje fiziologjike, inkubohen në pllakat e petrit për 48 orë në temperaturë 37°C në kushte mikroaerofile 10% CO_2 .

Bacteria obtained in culture in the microbiology laboratory are used to form bacterial suspension. The concentration of bacteria to be used for further research will be 10^9 in 1 ml. The concentration of bacteria in the suspension is measured with the Densi CHEK plus-bio Merieux apparatus.

Each group of samples is covered with bacterial suspension for 15 minutes at a temperature of 37°C , then the samples are removed from the bacterial suspension, washed with physiological solution, incubated in petri plates for 48 hours at a temperature of 37°C in microaerophilic conditions 10% CO_2 .



Fotografi nr.2 Streptococcus mutans në SEM / Photo no.2 Streptococcus mutans SEM

Përgatitja për skanim me mikroskop elektronik (SEM)

Mostrat fiksohen në 2% gluteraldehid për 24 orë në temperaturë dhomë, lahen tre herë me bufer fosfat tretje (pH 7,4) dhe dehidrohen përmes serive të tretjeve të etanolit (20%, 40%, 60%, 80% и 100%). Pastaj, mostrat thahen, mbështillen me sprej prej ari dhe skanohen duke përdorur mikroskopin elektronik (INCAx-act SN:59444, Model:51-ADD0007).

Preparation for scanning electron microscopy (SEM)

The samples are fixed in 2% gluteraldehyde for 24 hours at room temperature, washed three times with phosphate digestion buffer (pH 7.4) and dehydrated through a series of ethanol dilutions (20%, 40%, 60%, 80% and 100%). Then, the samples are dried, coated with gold spray and scanned using an electron microscope (INCAx-act SN:59444, Model:51-ADD0007).



REZULTATET

Këndi i kontaktit - Në bazë të matjeve të kryera të këndit të kontaktit të mostrave kemi arritur këto rezultate:

	Lloji mostrave	Këndi i kontaktit [°]
1	Zirkon i poliruar pa glazurë	90,34
2	Zirkon i poliruar veshur me glazurë	61,64

Tabela nr.1 Këndi kontaktit të mostrave

Mostrat të prodhuara nga zirkoni, të perpunuara por pa glazurë treguan vlera më të larta të këndit të kontaktit 90.34°, derisa mostrat të veshura me glazurë treguan vlera më të ulëta se ato pa glazurë 61.64°, cka tregon se sipërfaqet e mostrave që treguan vetimë hidrofobike ishin ato të mostrave të zirconia të poliruara por pa glazurë. Përcaktimi i këndeve të kontaktit dhe energjisë së lirë të sipërfaqeve është e rëndësishme së veçantë për të kuptuar sjelljen e materialeve në mjedisin biologjik. Hidrofobiciteti i sipërfaqeve të mostrave përcaktohet me matjen e këndit të kontaktit të sipërfaqeve të forta me pikë ujë të destiluar. Sipërfaqet e mostrave të zirconit të poliruar dhe të veshur me glazurë treguan kënd kontakti më të vogël si dhe karakterizohen me veti hidrofile të sipërfaqeve.

Energjia e lirë e sipërfaqeve -

Matjet e energjisë së lirë të sipërfaqeve të mostrave të zirconit të poliruara pa glazurë treguan vlera dukshëm më të ulëta (24,31mJ/m²) në krahasim me vlerat e fituara nga matjet e energjisë së lirë të sipërfaqeve tek mostrat e zirconit të poliruara dhe mbuluara me glazurë (40,66mJ/m²), që do të thotë se tek mostrat pa glazurë hasim veti më hidrofobike të sipërfaqeve (tabela nr. 2).

	Lloji mostrave	Energjia e Lirë e Sipërfaqeve [mJ/m ²]
1	Zirkon i poliruar pa glazurë	24,31
2	Zirkon i poliruar veshur me glazurë	40,66

Tabela nr.2 Energjia e lirë e sipërfaqeve të mostrave

Tekstura e sipërfaqeve (vrazhdësia) -

Në bazë të matjeve dhe analizës së rezultateve të vrazhdësisë së sipërfaqeve të mostrave të ekzaminuara kemi arritur këto rezultate: Vlera mesatare e vrazhdësisë së sipërfaqeve të parametrave të ekzaminuar është më e lartë tek mostrat e zirconisë pa glazurë dhe është 0,65µm, derisa tek mostrat e zirconisë të poliruara dhe

RESULTS

Contact angle - Based on the measurements of the contact angle of the samples, we achieved the following results:

	Type of samples	Contact angle [°]
1	Polished zircon without glaze	90,34
2	Polished zircon coated with glaze	61,64

Table no.1 Contact angle

Zirconium produced samples, machined but unglazed showed higher contact angle values 90.34°, while glazed samples showed lower values than unglazed ones 61.64°, indicating that the surfaces of the samples showed more hydrophobic properties were those of zirconia samples polished but without glaze.

Determination of contact angles and free energy of surfaces is of particular importance to understand the behavior of materials in the biological environment. The hydrophobicity of the sample surfaces is determined by measuring the contact angle of the hard surfaces with a drop of distilled water. The surfaces of the polished and glazed zircon samples showed a smaller contact angle and were characterized by hydrophilic properties of the surfaces.

Surface free energy -

Surface free energy measurements of unglazed polished zirconia samples showed significantly lower values (24.31mJ/m²) compared to the values obtained from surface free energy measurements on polished and coated zirconia samples with glaze (40.66mJ/m²), which means that in samples without glaze we encounter more hydrophobic surface properties (table no. 2).

	Type of samples	Surface free energy (SFE) [mJ/m ²]
1	Polished zircon without glaze	24,31
2	Polished zircon coated with glaze	40,66

Table nr.2 Surface free energy of samples

Surface texture (roughness) -

Based on the measurements and analysis of the results of the surface roughness of the examined samples, we have achieved the following results: The average value of the surface roughness of the examined parameters is higher in the unglazed zirconia samples and is 0.65µm, while in the samples of zirconia polished and covered



të mbuluara me glazurë, ashpërsia e sipërfaqeve është më e vogël 0,29 µm, që don të thotë se kemi sipërfaqe më të lëmuara (tabela nr.3).

with glaze, the roughness of the surfaces is less than 0.29 µm, which means that we have smoother surfaces (table no.3).

	Lloji mostrave	Tekstura e sipërfaqeve- vrazhdësia [µm]
1	Zirkon i poliruar pa glazurë	0,65
2	Zirkon i poliruar veshur me glazurë	0,29

Tabela nr.3 Matja e ashpërsisë së mostrave

	Type of samples	Surface texture (roughness) [µm]
1	Polished zircon without glaze	0,65
2	Polished zircon coated with glaze	0,29

Table no.2 Surface texture (roughness)

Skanimi me mikroskopie elektronike (SEM)-

Rezultatet e analizës së mikroskopisë elektronike SEM janë paraqitur në tabelën nr. 4, ku është treguar se numri më i vogël i baktereve të ngjitura gjendet në sipërfaqet e mostrave me zirkon pa glazurë me praninë e 8 baktereve, ndërsa në mostrat me zirkon të mbuluar me glazurë, në sipërfaqet e tyre janë gjetur një numër shumë më i madh i baktereve, përkatësisht 26 baktere të *Streptococcus mutans*.

Scanning Electron Microscopy (SEM)-

The results of SEM electron microscopy analysis are presented in table no. 4, where it was shown that the smallest number of attached bacteria is found on the surfaces of unglazed zircon samples with the presence of 8 bacteria, while in the glazed zircon samples, a much higher number was found on their surfaces large number of bacteria, namely 26 *Streptococcus mutans* bacteria.

	Lloji mostrave	Nr. i baktereve
1	Zirkon i poliruar pa glazurë	8
2	Zirkon i poliruar veshur me glazurë	26

Tabela nr.4 SEM analiza

	Type of samples	No. of bacteria
1	Polished zircon without glaze	8
2	Polished zircon coated with glaze	26

Table no.4 SEM

DISKUTIMI

Vetitë adhezive të mikroorganizmave në biomateriale përcaktohen duke përdorur matjen e këndit të kontaktit. Një kënd i vogël kontakti uhor (i ulët) dhe energjia e lartë lirë e sipërfaqes tregojnë veti të larta ngjitëse të materialit, gjë që është në përputhje me hulumtimin tonë në të cilin mostrat e poliruara me zirkonin pa glazurë treguan vlerat më të larta të këndit të kontaktit (90.34°), vlera më të ulët të SFE (24.31 mJ/m²) dhe numër më të ulët të baktereve të ngjitura në sipërfaqet e tyre (8 baktere). Ndërsa mostrat e zirkonit të poliruara dhe të mbuluara me glazurë treguan një kënd më të ulët kontakti (61,64°) dhe një numër më të madh bakteresh të ngjitura në sipërfaqen e tyre (26 baktere). Rezultatet e studimit tonë përkojnë pjesërisht me rezultatet e studimit të Liu Chen¹⁶ i cili në studimin e tij ekzaminoi energjinë e lirë sipërfaqësore të mostrave të zirkonisë - mostra të lëmuara (48.6 mJ/m²), të lëmuara dhe të mbuluara me glazurë (46.2 mJ/m²), rezultatet tona në mostrat e zirkonit me glazurë i afrohen rezultateve të këtij studimi, ndërsa rezultatet në kampionet e pa glazurë janë shumë të ndryshme nga rezultatet në këtë studim. Hulumtimet kanë treguar se sipërfaqet me energji më të lartë të lirë të sipërfaqeve rrisin adhesionin bakteriale¹⁷.

DISCUSSION

The adhesive properties of microorganisms on biomaterials are determined using contact angle measurement. A small (low) aqueous contact angle and high surface free energy indicate high adhesive properties of the material, which is consistent with our research in which unglazed zirconia polished samples showed the highest angle values of contact (90.34°), lower values of SFE (24.31 mJ/m²) and lower number of bacteria attached to their surfaces (8 bacteria). While polished and glazed zirconia samples showed a lower contact angle (61,64°) and a higher number of bacteria attached to their surface (26 bacteria). The results of our study partially coincide with the results of the study of Liu Chen¹⁶ who in his study examined the surface free energy of zirconia samples - polished (48.6 mJ/m²), polished and glazed samples (46.2 mJ/m²), our results on glazed zircon samples are close to the results of this study, while the results on unglazed samples are very different from the results in this study. Research has shown that surfaces with higher surface free energy increase bacterial adhesion¹⁷. Also, bacteria with higher surface free energy are likely to adhere to surfaces with higher surface free energy¹⁸. *S. mutans*



Gjithashtu, bakteret me energji të lirë sipërfaqësore më të lartë, ka të ngjarë të ngjiten në sipërfaqe me energji të lirë sipërfaqësore më të lartë¹⁸. *S. mutans* tregoi më pak hidrofobicitet në krahasim me *S. sanguis* dhe *S. oralis* dhe ngjitej më shumë në sipërfaqet hidrofile¹⁹.

Rezultatet e marra nga hulumtimi ynë treguan se vrazhdësia më e madhe e sipërfaqeve është gjetur në mostrat e zirkonit - të lëmuar pa glazurë (065µm), ndërsa në kampionet e zirkonit me glazurë kemi sipërfaqe më të lëmuara (029µm). Marrëdhënia midis vrazhdësisë së sipërfaqeve të materialit dhe adhesionit bakterial është studiuar gjerësisht nga autorët tjerë. Quirynen et al.²⁰ demonstruan ekzistencën e një pragu vrazhdësie ($Ra=0.2 \mu m$) nën të cilin nuk mund të pritët asnjë ndikim i mëtejshëm në ngjitjen bakteriale. Më pak adhesion të pllakut mund të shihet në sipërfaqe klinike më të lëmuara. Prandaj, analiza e ngjitjes bakteriale në sipërfaqet e mostrave mund të jetë një indeks i mirë për të vlerësuar nëse metoda e duhur e përfundimit dhe lustrimit të sipërfaqes mund të arrijë më pak ngjitje të pllakut. Rezultatet tona janë pjesërisht në përputhje me rezultatet e marra nga studimi nga Yamauchi et al²¹. të cilët mbrojnë pikëpamjen se ndikimi i vrazhdësisë së sipërfaqes në ngjitjen bakteriale varet nga lloji i baktereve. Disa lloje (*S. Oralis*, *P. Intermedia* dhe *P.gingivalis C-101*) u gjetën në sasi më të mëdha në sipërfaqe më të vrazhda, ndërsa disa lloje të tjera si (*S. Sanguinis*, *S.mutans*, *S. mitis* dhe *P.gingivalis ATCC33277*) u gjetën në sasi më të mëdha në sipërfaqe më të lëmuara. Në shumë studime është gjetur se sipërfaqet me një shkallë më të lartë vrazhdësie regjistrojnë një kënd më të vogël kontakti, gjë që rezultojnë në hidrofilitet më të mirë të sipërfaqes dhe ngjitje më të lehtë të baktereve dhe formimit të biofilmit, pasi sipërfaqet hidrofile priren të tërheqin agregacion të proteinave duke siguruar vende specifike për të lidhur bakteret²²⁻²⁶. Rezultate të ngjashme u morën nga Kawai et al²⁵. në hulumtimin e tyre, ku ata zbuluan se sasi më të mëdha të pllakut ngjiten mbi sipërfaqet e qeramikës me glazurë në krahasim me sipërfaqet e tyre pa glazurë. Mbulimi me glazurë mund të rezultojë me një sipërfaqe të valëzuar dhe të ashpër që zakonisht ka parregullsi, duke shkaktuar më shumë ngjitje të baktereve dhe substancave të tjera. Rashid²⁶ gjithashtu konkludoi të njëjtën gjë dhe se sipërfaqet me glazurë japin sipërfaqe më të vrazhda në krahasim me sipërfaqet pa glazurë, megjithëse u tregua se sipërfaqet pa glazurë kanë zbrazëti dhe mikroçarje në sipërfaqen e qeramikës, këto defekte sipërfaqësore nuk kontribuan në ndikimin e vrazhdësisë mesatare të sipërfaqes në ngjitjen bakteriale.

showed less hydrophobicity compared to *S. sanguis* and *S. oralis* and adhered more to hydrophilic surfaces¹⁹.

The results obtained from our research showed that the highest surface roughness was found in zircon samples - smooth without glaze (065µm), while in zircon samples with glaze we have smoother surfaces (029µm). The relationship between the roughness of material surfaces and bacterial adhesion has been extensively studied by other authors. Quirynen et al.²⁰ demonstrated the existence of a roughness threshold ($Ra=0.2 \mu m$) below which no further influence on bacterial adhesion can be expected. Less plaque adhesion can be seen on clinically smoother surfaces. Therefore, the analysis of bacterial adhesion on sample surfaces can be a good index to evaluate whether the appropriate surface finishing and polishing method can achieve less plaque adhesion. Our results are partially consistent with the results obtained from the study by Yamauchi et al²¹. who advocate the view that the influence of surface roughness on bacterial adhesion depends on the type of bacteria. Some species (*S. Oralis*, *P. Intermedia* and *P. gingivalis C-101*) were found in larger quantities on rougher surfaces, while some other species such as (*S. Sanguinis*, *S. mutans*, *S. mitis* and *P.gingivalis ATCC33277*) were found in greater amounts on smoother surfaces. In many studies it has been found that surfaces with a higher degree of roughness register a smaller contact angle, which results in better surface hydrophilicity and easier bacterial adhesion and biofilm formation, as hydrophilic surfaces tend to attract protein aggregation by providing specific sites to bind bacteria²²⁻²⁶. Similar results were obtained by Kawai et al²⁵. in their research, where they found that greater amounts of plaque adhere to glazed ceramic surfaces compared to their unglazed surfaces. Glazing can result in a wavy and rough surface that is usually uneven, causing more adhesion of bacteria and other substances. Rashid²⁶ also concluded the same and that glazed surfaces yield rougher surfaces compared to unglazed surfaces, although unglazed surfaces were shown to have voids and microcracks on the ceramic surface, these surface defects did not contribute to the average roughness of surface in bacterial adhesion.



PËRFUNDIM

Nga rezultatet e marra, konkludojmë se mostrat e zirkonisë të poliruara pa glazurë tregojnë vlerat më të larta të vrazhdësisë së sipërfaqes, vetitë më hidrofobike dhe SFE më të ulët, në të cilën u gjet numri më i vogël i bakteve të adheruara, ndërsa mostrat e zirkonisë të poliruara dhe mbuluar me glazurë tregojnë vetitë më hidrofile, vlerat më të larta të SFE dhe numrin më të madh të bakteve të ngjitura. Vrazhdësia e sipërfaqes u tregua se nuk kishte asnjë efekt në ngjitjen bakteriale sipërfaqësore të këtyre mostrave.

REFERENCAT

1. Nuraela Rauf, Dahlang Tahir and Muhammad Arbiansyah. Structural analysis of bioceramic materials for denture application. The 4th International Conference on Theoretical and Applied Physics (ICTAP) 2014
2. Kawai K, Urano M, Ebisu S. Effect of surface roughness of porcelain on adhesion of bacteria and their synthesizing glucans. The Journal of prosthetic dentistry. 2000;83:664-667.
3. Truong V K, Rundell S, Lapovok R, Estrin Y, Wang J Y, Berndt C C, Barnes D G, Fluke C J, Crawford R J, Ivanova E P. Effect of ultrafine-grained titanium surfaces on adhesion of bacteria. Applied microbiology and biotechnology. 2009;83:925-937.
4. An Y H, Friedman R J. Concise review of mechanisms of bacterial adhesion to biomaterial surfaces. Journal of biomedical materials research. 1998;43:338-348.
5. Deligeorgi V, Mjor IA, Wilson NH. An overview of reasons for the placement and replacement of restorations. Prim Dent Care 2001;8:5-11.
6. Fontana M, Gonzalez-Cabezas C. Secondary caries and restoration replacement: an unresolved problem. Compend Contin Educ Dent 2000; 21:15-18.
7. Boeckh C, Schumacher E, Podbielski A, Haller B. Antibacterial activity of restorative dental biomaterials in vitro. Caries Res 2002; 36:101-107.
8. Song F, Koo H, & Ren D. Effects of material properties on bacterial adhesion and biofilm formation Journal of Dental Research. 2015; 94(8) 1-8.

CONCLUSION

From the obtained results, we conclude that the zirconia samples polished without glaze show the highest values of surface roughness, the most hydrophobic properties and the lowest SFE, in which the smallest number of adhered bacteria was found, while the samples of Polished and glazed zirconia show the most hydrophilic properties, the highest SFE values and the highest number of attached bacteria. Surface roughness was shown to have no effect on bacterial surface adhesion of these samples.

REFERENCES

1. Nuraela Rauf, Dahlang Tahir and Muhammad Arbiansyah. Structural analysis of bioceramic materials for denture application. The 4th International Conference on Theoretical and Applied Physics (ICTAP) 2014
2. Kawai K, Urano M, Ebisu S. Effect of surface roughness of porcelain on adhesion of bacteria and their synthesizing glucans. The Journal of prosthetic dentistry. 2000;83:664-667.
3. Truong V K, Rundell S, Lapovok R, Estrin Y, Wang J Y, Berndt C C, Barnes D G, Fluke C J, Crawford R J, Ivanova E P. Effect of ultrafine-grained titanium surfaces on adhesion of bacteria. Applied microbiology and biotechnology. 2009;83:925-937.
4. An Y H, Friedman R J. Concise review of mechanisms of bacterial adhesion to biomaterial surfaces. Journal of biomedical materials research. 1998;43:338-348.
5. Deligeorgi V, Mjor IA, Wilson NH. An overview of reasons for the placement and replacement of restorations. Prim Dent Care 2001;8:5-11.
6. Fontana M, Gonzalez-Cabezas C. Secondary caries and restoration replacement: an unresolved problem. Compend Contin Educ Dent 2000; 21:15-18.
7. Boeckh C, Schumacher E, Podbielski A, Haller B. Antibacterial activity of restorative dental biomaterials in vitro. Caries Res 2002; 36:101-107.
8. Song F, Koo H, & Ren D. Effects of material properties on bacterial adhesion and biofilm formation Journal of Dental Research. 2015; 94(8) 1-8.



9. Byung-Chul Lee, MS, Gil-Yong Jung, MS, Dae-Joon Kim, PhD, Jung-Suk Han. Initial bacterial adhesion on resin, titanium and zirconia in vitro J Adv Prosthodont 2011;3:81-4.
 10. Quirynen M, Marechal M, Busscher HJ, Weerkamp AH, Darius PL, & van Steenberghe D. The influence of surface free energy and surface roughness on early plaque formation: An in vivo study in man Journal of Clinical Periodontology.1990; 17(3) 138-144.
 11. Lee G.J., Park E.J., Choi S., Park J.H., Jeong K.H., Kim K.S., Lee S.H., Park H.K. Observation of angiotensin II-induced changes in fixed and live mesangial cells by atomic force microscopy. Micron 2010, 41,220-226.
 12. Konishi N, Torii Y, Kurosaki A, Takatsuka T, Itota T, Yoshiyama M. Confocal laser scanning microscopic analysis of early plaque formed on resin composite and human enamel. J Oral Rehabil 2003;30:790-5.
 13. Blank JT. Scientifically based rationale and protocol for use of modern indirect resin inlays and onlays. J Esthet Dent 2000;12:195-208.
 14. F.M.Fowkes. Attractive forces at interfaces. Ind. Eng.Chem. 1964,56:40-52. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/ie50660a008>.
 15. <https://www.biolinscientific.com/blog/owrk-method-owens-wendt-rabel-and-kaelble-model>
 16. Liu Chen, Shuang Jang, Pei Yu, Jincheng Wu, Hongbing Guan and Zhe Wu. Comparison of bacterial adhesion and biofilm formation on zirconia fabricated by two different approaches: an in vitro and in vivo study. Advances in Applied Ceramics 2020. DOI:10.1080/17436753.2019.1710951
 17. Sardin S, Morrier JJ, Benay G, Barsotti O. In vitro streptococcal adherence on prosthetic and implant materials. Interactions with physicochemical surface properties. J Oral Rehabil 2004;31:140-148.
 18. M.Grivet, J.J.Morrier, G.Benay, O.Barsotti. Effect of hydrophobicity on in vitro streptococcal adhesion to dental alloys. Journal of materials science: materials in medicine 2000 (11),637-642.
 19. Friedl KH, Hiller KA, Schmalz G. Placement and replacement of composite restorations in Germany. Oper Dent 1995;20:34-38.
 20. Quirynen M, Bollen CM, Papaioannou W, Van
9. Byung-Chul Lee, MS, Gil-Yong Jung, MS, Dae-Joon Kim, PhD, Jung-Suk Han. Initial bacterial adhesion on resin, titanium and zirconia in vitro J Adv Prosthodont 2011;3:81-4.
 10. Quirynen M, Marechal M, Busscher HJ, Weerkamp AH, Darius PL, & van Steenberghe D. The influence of surface free energy and surface roughness on early plaque formation: An in vivo study in man Journal of Clinical Periodontology.1990; 17(3) 138-144.
 11. Lee G.J., Park E.J., Choi S., Park J.H., Jeong K.H., Kim K.S., Lee S.H., Park H.K. Observation of angiotensin II-induced changes in fixed and live mesangial cells by atomic force microscopy. Micron 2010, 41,220-226.
 12. Konishi N, Torii Y, Kurosaki A, Takatsuka T, Itota T, Yoshiyama M. Confocal laser scanning microscopic analysis of early plaque formed on resin composite and human enamel. J Oral Rehabil 2003;30:790-5.
 13. Blank JT. Scientifically based rationale and protocol for use of modern indirect resin inlays and onlays. J Esthet Dent 2000;12:195-208.
 14. F.M.Fowkes. Attractive forces at interfaces. Ind. Eng.Chem. 1964,56:40-52. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/ie50660a008>.
 15. <https://www.biolinscientific.com/blog/owrk-method-owens-wendt-rabel-and-kaelble-model>
 16. Liu Chen, Shuang Jang, Pei Yu, Jincheng Wu, Hongbing Guan and Zhe Wu. Comparison of bacterial adhesion and biofilm formation on zirconia fabricated by two different approaches: an in vitro and in vivo study. Advances in Applied Ceramics 2020. DOI:10.1080/17436753.2019.1710951
 17. Sardin S, Morrier JJ, Benay G, Barsotti O. In vitro streptococcal adherence on prosthetic and implant materials. Interactions with physicochemical surface properties. J Oral Rehabil 2004;31:140-148.
 18. M.Grivet, J.J.Morrier, G.Benay, O.Barsotti. Effect of hydrophobicity on in vitro streptococcal adhesion to dental alloys. Journal of materials science: materials in medicine 2000 (11),637-642.
 19. Friedl KH, Hiller KA, Schmalz G. Placement and replacement of composite restorations in Germany. Oper Dent 1995;20:34-38.
 20. Quirynen M, Bollen CM, Papaioannou W, Van



- Eldere J, van Steenberghe D. The influence of titanium abutment surface roughness on plaque accumulation and gingivitis: short-term observations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996; 11(2): 169-78.
21. M.Yamauchi, K.Yamamoto,M.Wakabayashi and J.Kawano,"In vitro adherenceof microorganisms to denture base resin with different surface texture". *Dental Material Journal*, Vol. 9, N.1,1990,pp19-24. doi:10.4012/dmj.9.19 .
22. Schubert H. Food particle technology. Part I: properties of particles and particulate food systems. *J Food Eng.*1987;6(1):1–32.
23. Karunakaran G, Suriyaprabha R, Rajendran V, et al. Effect of contact angle, zeta potential and particles size on the in vitro studies of Al₂O₃ and SiO₂ nanoparticles. *Nanobiotechnol Lett.* 2015;9(1):27–34.
24. Youshia J, Ali ME, Lamprecht A. Artificial neural network based particle size prediction of polymeric nanoparticles. *Eur J Pharm Biopharm.* 2017;119:333–342.
25. Kawai K, Urano M, Ebisu S. Effect of surface roughness of porcelain on adhesion of bacteria and their synthesizing glucans. *J Prosthet Dent* 2000;83:664-7.
26. Rashid H. Comparing glazed and polished ceramic surfaces using confocal laser scanning microscopy. *J Adv Microscop Res*2012;7:208-13.
- Eldere J, van Steenberghe D. The influence of titanium abutment surface roughness on plaque accumulation and gingivitis: short-term observations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996; 11(2): 169-78.
21. M.Yamauchi, K.Yamamoto,M.Wakabayashi and J.Kawano,"In vitro adherenceof microorganisms to denture base resin with different surface texture". *Dental Material Journal*, Vol. 9, N.1,1990,pp19-24. doi:10.4012/dmj.9.19 .
22. Schubert H. Food particle technology. Part I: properties of particles and particulate food systems. *J Food Eng.*1987;6(1):1–32.
23. Karunakaran G, Suriyaprabha R, Rajendran V, et al. Effect of contact angle, zeta potential and particles size on the in vitro studies of Al₂O₃ and SiO₂ nanoparticles. *Nanobiotechnol Lett.* 2015;9(1):27–34.
24. Youshia J, Ali ME, Lamprecht A. Artificial neural network based particle size prediction of polymeric nanoparticles. *Eur J Pharm Biopharm.* 2017;119:333–342.
25. Kawai K, Urano M, Ebisu S. Effect of surface roughness of porcelain on adhesion of bacteria and their synthesizing glucans. *J Prosthet Dent* 2000;83:664-7.
26. Rashid H. Comparing glazed and polished ceramic surfaces using confocal laser scanning microscopy. *J Adv Microscop Res*2012;7:208-13.



KARAKTERISTIKAT MORFOLOGJIKE TË SIMFIZËS MANDIBULARE NË MALOKLUZIONE TË NDRYSHME VERTIKALE

Bogdanovska Biljana¹, Pop Stefanova-Trposka Maja², Gazmend Jusufi³, Bogdanovski Ignat⁴

¹Fakulteti i Stomatologjisë, Departamenti i ortodontisë, Universiteti "Shën. Kirili dhe Metodij, Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut

²Fakulteti i Mjekësisë Dentare, Universiteti European, Shkup, RMV

³Fakulteti i Stomatologjisë, Universiteti Ndërkombëtar Ballkanik, Shkup, RMV

⁴Fakulteti i Stomatologjisë, Departamenti i protetikës Univerziteti "Shën Kirili dhe Metodij", Shkup, RMV

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MANDIBULAR SYMPHYSIS IN DIFFERENT TYPES OF VERTICAL MALOCCLUSIONS

Bogdanovska Biljana¹, Pop Stefanova-Trposka Maja², Gazmend Jusufi³, Bogdanovski Ignat⁴

¹Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics, "Ss. Cyril and Methodius" University, Skopje, Republic of North Macedonia

²Faculty of Dental Medicine, European University, Republic of North Macedonia – Skopje

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

⁴Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontic, "Ss. Cyril and Methodius" University, Skopje, Republic of North Macedonia

ABSTRAKT

Zhvillimi vertikal i rregullt ose i parregullt i skeletit të fytyrës lidhet me grupe të shumta skeletore: kompleksi nazomaksilar, zgjatimet alveolare dhe mandibula. Ekziston një korrelacion i rëndësishëm midis shkallës së incizivëve dhe lartësisë dentoalveolare maksilare dhe mandibulare, madhësisë së simfizës, sipërfaqes maksilare dhe mandibulare. Gjithashtu, ekziston një lidhje midis madhësisë së simfizës mandibulare, mjekrës dhe dimensionit vertikal dhe strukturës morfologjike dhe dentoalveolare të të dy sistemeve të nofullës. Përcaktimi i kësaj lidhjeje mund të jetë i dobishëm në parashikimin e suksesit të trajtimit në problemet e mbikafshimit.

Qëllimi: Qëllimi i studimit tonë është të tregojë karakteristikat morfologjike të simfizës mandibulare tek individët me kafshim normal, të hapur dhe të thellë.

Materiali dhe metoda: Në varësi të karakteristikave të shkallës vertikale incizale - overbite, të anketuarit (30 individë secili grup 15 meshkuj dhe 15 femra) u ndanë në tre grupe: grupi i parë me kafshim të hapur (overbite më i vogël ose i barabartë me -1 mm), i dyti me kafshim të thellë. (overbite mbi +4 mm), dhe grupi i tretë i kontrollit me kafshim normale (overbite më shumë se +1 mm, por më i ulët ose i barabartë me +4 mm).

Rezultatet: Vlera mesatare e parametrit të lartësisë së simfizës SH në tre grupet e analizuara (kafshim i hapur, i thellë dhe normal) është respektivisht 33,9±3,2 mm, 25,7±3,8 mm dhe 29,65±2,0 mm. Analiza statistikore tregon se për vlerën (F=48,2 p<0,01), ekziston një ndryshim domethënës në madhësinë mesatare të parametrit për thellësinë e simfizës SD midis tre

ABSTRACT

Regular or irregular vertical development of the facial skeleton is connected to multiple skeletal groups: nasomaxillary complex, alveolar processes and mandible. There is a significant correlation between the incisal rates and maxillary and mandibular dentoalveolar height, symphysis size, maxillary and mandibular surface. Also, a connection exists between the size of the mandibular symphysis, the chin and the vertical dimension and morphological and dentoalveolar structure of both jaw systems. Determination of this connection can be useful in predicting the treatment success in overbite problems.

Aim: The aim of our study is to show the morphological characteristics of mandibular symphysis in individuals with normal, open and deep bite.

Material and method: Depending on the vertical incisal rate characteristics - overbite, the respondents (30 individuals each group 15 male and 15 female) were divided in three groups: first group with open bite (overbite smaller or equal to -1 mm), the second with deep bite (overbite over +4 mm), and the third control group with normal overlap (overbite more than +1 mm, but lower or equal to +4 mm).

Results: Average value of the symphysis height parameter SH in the three analyzed groups (open, deep and normal bite) is 33,9±3,2mm, 25,7±3,8mm and 29,65±2,0mm respectably. Statistics analysis shows that for the value (F=48,2 p<0,01), a significant difference exists in average parameter size for symphysis depth SD between the three analyzed groups. Depth of symphysis is the largest in the deep bite group, and the smallest in the open bite group.



grupeve të analizuar. Thellësia e simfizës është më e madhja në grupin e kafshimit të thellë dhe më e vogla në grupin e kafshimit të hapur.

Konkluzioni: Lartësia e simfizës në grupin me kafshim të hapur ishte më e madhja dhe më e vogla në grupin me kafshim të thellë, krahasuar me grupin e kontrollit. Analiza e SH në lidhje me gjininë nuk tregon ndryshim statistikisht domethënës në grupet e kafshimit të hapur dhe normal, megjithatë në grupin e kafshimit të thellë lartësia e simfizës është dukshëm më e madhe te të anketuarit meshkuj krahasuar me të anketuarat femra. Thellësia e simfizës është më e madhja në grupin e kafshimit të thellë dhe më e vogla në grupin e kafshimit të hapur. Nuk janë vërejtur dallime në lidhje me gjininë në të tre grupet e të anketuarve ($p > 0.05$). Të dhënat e marra për lartësinë dhe thellësinë e simfizës mund të përdoren për të parashikuar suksesin e trajtimit të kafshimit të hapur dhe të thella.

Fjalët kyçe: *overbite, kafshim i thellë, lartësia e simfizës, thellësia e simfizës*

HYRJE

Simfiza mandibulare luan një rol thelbësor në përcaktimin e profilin të pacientëve dhe është pjesë e rëndësishme e anatomisë së mandibulës. Morfologjia e simfizës mandibulare ndikon në diagnozën ortodontike dhe planifikimin e trajtimit dhe konsiderohet si pikë referimi parësore për estetikën e profilin të fytyrës dhe përcaktimin e pozicionimit të incizivit të poshtëm. Rritja e simfizës tregon ndryshime nga fëmijëria në moshën madhore në të dy gjinitë. Meshkujt demonstrojnë ndryshime më të mëdha dhe të mëvonshme në dimensionet simfizare në krahasim me femrat. Ndryshimet e rritjes vertikale të simfizës u zbuluan se ishin të theksuara gjatë pubertetit.

Ekziston një ndryshim i rëndësishëm individual në morfologjinë e simfizës për shkak të faktorëve të mundshëm etiologjikë të shumtë si gjenetika, përkatësia etnike, lloji i fytyrës dhe inklinimi i incizivëve mandibular.^{1,2}

Konfigurimi i fytyrës dhe shprehja e fytyrës mvaren kryesisht nga ndërtimi konstitutiv i skeletit, pozicioni dhe shtrirja e kockave të fytyrës, pozicioni i nofullës së sipërme dhe të poshtme, lloji i kafshimit, përbërësit e indeve të buta që mbulojnë bazën e fytyrës, si dhe madhësia e hundës, buzës dhe mjekrës.

Qëllimi i ortodoncisë moderne përfaqëson ekuilibrin më të mirë të mundshëm midis raporteve okluzale,

Conclusion: Symphysis height in group with open bite was largest, and smallest in group with deep bite, compared to the control group. SH analysis in relation to gender shows no statistically significant difference in open and normal bite groups, however in the deep bite group height of symphysis is significantly larger in male respondents compared to female respondents. Symphysis depth is the largest in the deep bite group, and smallest in the open bite group. No differences were noticed in relation to the gender in all three respondent groups ($p > 0.05$). The data obtained for symphysis height and depth can be used to anticipate treatment success in open and deep bites.

Key words: *overbite, deep bite, height of symphysis, depth of symphysis*

INTRODUCTION

The mandibular symphysis plays an essential role in determining the profile of patients and is important part of the mandible anatomy. The morphology of the mandibular symphysis influences orthodontic diagnosis and treatment planning and is considered a primary landmark for facial profile esthetic and determination of lower incisor positioning. The growth of the symphysis shows changes from childhood to adulthood in both sexes. Males demonstrate larger and later changes in symphyseal dimensions as compared to females. The symphysis vertical growth changes were found to be pronounced during puberty.

There is a significant individual variation in the morphology of the symphysis due to possibly multiple etiological factors such as genetics, ethnicity, facial type, and mandibular incisors inclination.^{1,2}

The facial configuration and facial expression depend primarily on the constitutional build of the skeleton, facial bones position and alignment, the upper and lower jaw position, bite type, soft-tissue components covering the facial base, as well as nose, lip and chin size.

Modern orthodontics goal represents the best possible balance between occlusal relations, dental and facial esthetics, result stability and their maintenance as well as teeth restoration.³

Regular or irregular vertical development of the facial skeleton is connected to multiple skeletal groups: nasomaxillary complex, alveolar processes and mandible.



estetikës dentare dhe të fytyrës, stabilitetit të rezultatit dhe mirëmbajtjes së tyre si dhe restaurimit të dhëmbëve.³

Zhvillimi vertikal i rregullt ose i parregullt i skeletit të fytyrës lidhet me grupe të shumta skeletore: kompleksi nazomaksilar, zgjatimet alveolare dhe mandibula.

Sassouni⁴ dhe Schudy⁵ përcaktuan dy lloje të ndryshme të formave të fytyrës në literaturë të njohura si kafshime të hapura skeletore ose kafshime të thella të skeletit hiper divergjente ose tipe hipodivergjente të fytyrës.

Ekziston një lidhje midis strukturës së pjesës së përparme të nofullës dhe mandibulës dhe pjesës së poshtme të fytyrës në rastin e kafshimit të hapur ose të thellë, zhvillimi dentoalveolar mund të jetë i pamjaftueshëm për të kompensuar shkëputjen e tepërt ose të vogël të sistemit të nofullës.

Beckmann et al.^{6,7} deklaruan se ekziston një korrelacion i rëndësishëm midis shkallës incizale dhe lartësisë dentoalveolare maksilare dhe mandibulare, madhësisë së simfizës, sipërfaqes maksilare dhe mandibulare. Autorët arritën në përfundimin se rastet e gjata të fytyrës kishin lartësi më të gjatë alveolare mandibulare, e cila ishte e lidhur me një formë të ngushtë në vend të rritjes së vëllimit të simfizës. Ata analizuan gjithashtu kontributin e strukturave të procesit alveolar dhe kockës bazale në lidhje me lartësinë e poshtme të fytyrës dhe konstatuan se fytyra e poshtme më e gjatë ishte e lidhur me një zonë më të madhe të procesit alveolar maksilare dhe mandibular dhe kockën bazale, dhe se fytyra e poshtme ishte e lidhur me një zonë të procesit alveolar frontal të poshtëm maksilar dhe mandibular dhe kocka bazale.

Ata gjithashtu kryen matje të 460 cefalogramëve të pacientëve të patrajtuar dhe vërtetuan se rastet me strukturë të shkurtër të fytyrës kishin një zonë më të ulët dhe formë simfize më të gjerë e më të shkurtër. Edhe pse cefalogramet ishin dydimensionale, ato treguan se vëllimi i simfizës ishte më i vogël në rastet me kafshime të hapura dhe më i madh në rastet me kafshim të thella.^{6,7} Kafshimet e hapura mund të shkaktonin zmadhimin dhe zgjatjen e simfizës si dhe shkurtimin e formës së tyre.⁸

Linjawi et al.¹ në studimin e tyre për dimensionet e simfizës mandibulare në një popullatë saudite zbuluan se modeli mesatar vertikal i skeletit shoqërohej me rritje të gjatësisë së mjekrës, ndërsa modeli i zvogëluar vertikal i skeletit u shoqërua me rritje të gjatësisë së simfizës skeletore.

Sipas Haskel BS⁹ dhe Haskel JA et al.¹⁰ ekziston një lidhje midis madhësisë së simfizës mandibulare, mjekrës dhe dimensionit vertikal dhe strukturës morfologjike dhe dentoalveolare të të dy sistemeve të nofullës. Përcaktimi i kësaj lidhjeje mund të jetë i dobishëm në parashikimin e suksesit të trajtimit në problemet e mbikafshimit.¹¹

Sassouni⁴ and Schudy⁵ designated two different types of face forms in literature known as skeletal open bites or hyper divergent and skeletal deep bites or hypodivergent face type.

There is connection between the structure of the front part of the maxilla and mandible and the lower part of the face in the case of the open or deep bite, the dentoalveolar development can be insufficient to compensate the oversized or undersized detachment of the jaw system.

Beckmann et al.^{6,7} stated that there is a significant correlation exists between the incisal rates and maxillary and mandibular dentoalveolar height, symphysis size, maxillary and mandibular surface. The authors concluded that long face cases had longer mandibular alveolar height, which was connected to a tight form instead of to the increased symphysis volume. They also analyzed the contribution of the alveolar process structures and the basal bone in relation to lower face height and ascertained that longer lower face was connected to a larger maxillary and mandibular alveolar process area and basal bone, and that a lower face was connected to a lower maxillary and mandibular frontal alveolar process area and basal bone.

They also conducted measurements of 460 cephalograms of untreated patients and proved that the cases with short facial structure had a lower area and wider and shorter symphysis form. Even though cephalograms were two-dimensional, they showed that symphysis volume was smaller in cases with open bites and larger in cases with deep bites.^{6,7} Open bites could cause symphysis enlargement and elongation as well as shortening their form.⁸

Linjawi et al.¹ in their study for mandibular symphysis dimensions in a Saudi population found that average vertical skeletal pattern was associated with increased chin length, while the decreased vertical skeletal pattern was associated with increased skeletal symphysis length.

According to Haskel BS⁹ and Haskel JA et al.¹⁰ a connection exists between the size of the mandibular symphysis, the chin and the vertical dimension and morphological and dentoalveolar structure of both jaw systems. Determination of this connection can be useful in predicting the treatment success in overbite problems.¹¹



QËLLIMI

Qëllimi i studimit tonë është të tregojmë karakteristikat morfologjike të simfizës mandibulare (lartësia dhe thellësia) te individët me kafshim normal, të hapur dhe të thellë. Gjithashtu, për të gjetur nëse ka dallime në simfizën mandibulare midis individëve meshkuj dhe femra.

MATERIALI DHE METODA

Për realizimin e qëllimit të vendosur, u kryen ekzaminime në 90 persona të të dy gjinive, të moshës 13-15 vjeç, të zgjedhur rastësisht nga Klinika e Ortodontisë pranë OSHP – Qendra Klinike Dentare “Shen Pantelejmon” në Shkup.

Në përzgjedhjen e të anketuarve për këtë studim janë përdorur kriteret e mëposhtme: individët nuk kishin kryer më parë trajtim ortodontik, nuk kishin çrregullime të mëdha kraniofaciale dhe ishin me denticion të plotë.

Në lidhje me karakteristikat e shkallës incizale vertikale, të anketuarit u ndanë në tre grupe dhe u klasifikuan si:

-Grupi i parë përbëhej nga të anketuar me kafshim të hapur, ku shkalla incizale vertikale është më e ulët ose e barabartë me -1 mm,

-Grupi i dytë përbëhej nga të anketuar me kafshim të thellë, ku shkalla incizale vertikale është mbi +4 mm, dhe

-Grupi i tretë, i kontrollit përbëhej nga të anketuar me kafshim normal incizal, ku shkalla e prerjes vertikale është më shumë se +1 mm, por më e ulët ose e barabartë me +4 mm.

Çdo grup përbëhej nga 30 të anketuar, 15 femra dhe 15 meshkuj.

Te të anketuarit nga grupet kërkimore janë kryer procedura të standardizuara klinike dhe diagnostike me imazhe të kafkës me rreze X në mënyrë të standardizuar në norma lateralis.

Parametrat linearë të përdorur në hulumtim janë:

-Lartësia e simfizës (SH mm). Distanca midis pikave Infradentale dhe Menton, (pika më e lartë e pikës alveolare në mandibulë dhe pika ku takohen hija e bazës së mandibulës dhe hija e profilit të mjekrës)

-Thellësia e simfizës (SD mm). Distanca midis pikës

AIM

The aim of our study is to show the morphological characteristics of mandibular symphysis (height and depth) in individuals with normal, open and deep bite. Also, to find if there is a difference in mandibular symphysis between male and female individuals.

MATERIAL AND METHOD

For the realization of the set goal, examinations were conducted on 90 individuals from both sexes, aged 13-15, randomly chosen from the Clinic of orthodontics at PHO – Dental Clinical Centre “St. Pantelejmon” in Skopje.

Following criteria were used in selecting the respondents for this study: individuals had not previously underwent orthodontic treatment, they had no great craniofacial disorders and were with complete dentition.

In relation to the characteristics of the vertical incisal rate, the respondents were divided in three groups and classified as:

-The first group consisted of respondents with open bite, where the vertical incisal rate is lower or equal to -1 mm,

-The second group consisted of respondents with deep bite, where the vertical incisal rate is over +4 mm, and

-The third, control group consisted of respondents with normal incisal overlap, where the vertical incisal rate is more than +1 mm, but lower or equal to +4 mm.

Every group consisted of 30 respondents, 15 female and 15 male.

In the respondents from the research groups, standardized clinical and diagnostic procedures were conducted with x-ray cranial imaging in a standardized way in norma lateralis.

The linear parameters used in the research are:

-Symphysis height (SH mm). The distance between the points Infradentale and Menton, (highest point of the alveolar point on the mandible and the point where the shadow of the mandible base and the shadow of the chin profile meet)

-Symphysis depth (SD mm). The distance between the most prominent point in the chin profile (Pogonion)



më të spikatur në profilin e mjekrës (Pogonion) dhe pikës më të spikatur në murin e pasmë të simfizës.

Analiza statistikore e të dhënave është kryer në SPSS për programin Windows 17,0.

-Për testimin e të dhënave kemi përdorur testin W Shapiro-Wilk.

-Për përshkrimin e të dhënave është përdorur statistika përshkruese.

-Për krahasimin e parametrave të analizuar ndërmjet tre grupeve të analizuara, kemi përdorur One way Anova, dhe për dallimet ndërgrupore kemi përdorur testin Tukey.

-Për krahasimin e parametrave të analizuar në raport me gjininë është përdorur testi Student "t".

-Nivelet e probabilitetit për arritjen e hipotezës zero, në përputhje me standardet ndërkombëtare për shkencat biomjekësore ishin 0.05 dhe 0.01.

REZULTATET

Vlera mesatare e parametrin të lartësisë së simfizës SH në tre grupet e analizuara (kafshim i hapur, i thellë dhe normal) është respektivisht 33,9±3,2 mm, 25,7±3,8 mm dhe 29,65±2,0 mm. Diferenca e testuar në lartësinë mesatare të simfizës midis tre grupeve të anketuara të analizuara është domethënëse. (F=35,2 p<0,01). Dallimi ndërgrupor tregon se këto parametra kanë vlera mesatare dukshëm të ndryshme midis tre çifteve të krahasimit: kafshimi i hapur ndaj kafshimit të thellë dhe normal, si dhe kafshimi i thellë ndaj kafshimit normal. (Tabela 1)

Group	Symphysis Height SH		
	mean±SD	min-max	median
Open bite	33,9±3,2	25-39	34
Deep bite	25,7±3,8	20-32	24,5
Normal bite	29,65±2,0	26-32	30
tested differences	F=35,2 p<0,01 post hoc open vs deep p<0,01 open vs normal p<0,01 deep vs normal p<0,01		

Tabela 1. Lartësia e simfizës SH në grupe me pickim të hapur, të thellë dhe normal
Table 1. Symphysis height SH in groups with open, deep and normal bite

and the most prominent point in the symphysis posterior wall.

The statistical data analysis was conducted in SPSS for Windows 17,0 program.

-For data testing we used Shapiro-Wilk's W test.

-For data depiction descriptive statistics was used.

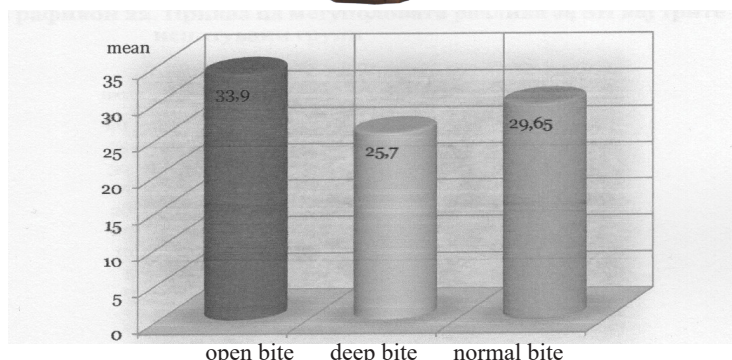
-For comparison of the analyzed parameters between the three analyzed groups, we used One way Anova, and for inter-group differences we used Tukey test.

-For comparison of the analyzed parameters in relation to gender the Student "t" test was used.

-The levels of probability for achieving null hypothesis, concordant to international standards for bio-medical sciences were 0.05 and 0.01.

RESULTS

Average value of the symphysis height parameter SH in the three analyzed groups (open, deep and normal bite) is 33,9±3,2mm, 25,7±3,8mm and 29,65±2,0mm respectively. The tested difference in average symphysis height between the three analyzed respondent groups is significant. (F=35,2 p<0,01). Intergroup difference shows that these parameters have significantly different average values between the three comparison pairs: open bite to deep and normal bite, as well as deep bite to normal bite. (Table 1)



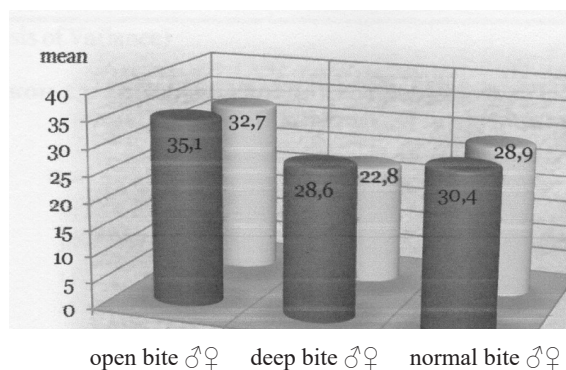
Grafiku 1. Imazhi grafik i vlerave mesatare për lartësinë e simfizës SH në tre grupe
Graphic 1. Graphic image of mean values for symphysis height SH in three groups

Ndikimi gjinor mbi madhësinë e SH u konfirmua si i rëndësishëm vetëm në grupin e kafshimit të thellë ($t=5,246$ $p<0,01$), në këtë grup të anketuarit meshkuj paraqesin parametër SH dukshëm më të madh në krahasim me të intervistuarat femra ($28,6\pm 2,7$ mm kundrejt $22,8\pm 2,1$ mm). Në grupin e kafshimit të hapur dhe të kafshimit normal, dallimet në madhësinë mesatare të parametrit SH midis të anketuarve meshkuj dhe femra janë të parëndësishme për t'u paraqitur si domethënëse ($p>0,05$). (Tabela 2)

Gender influence over SH size confirmed as significant only in the deep bite group ($t=5,246$ $p<0,01$), in this group the male respondents present significantly larger SH parameter compared to female respondents ($28,6\pm 2,7$ mm vs $22,8\pm 2,1$ mm). In the open bite and normal bite group, the differences in average SH parameter size between male and female respondents is insignificant to be presented as significant ($p>0,05$). (Table 2)

Group	Sex	Symphysis Height SH			tested differences
		mean±SD	min-max	median	
Open bite	Male	35,1±2,4	30-39	35	t=1,794 p>0,05 ns
	Female	32,7±3,5	25-37	33,5	
Deep bite	Male	28,6±2,7	23-32	30	t=5,246 p<0,01 sig
	Female	22,8±2,1	20-27	23	
Normal bite	Male	30,4±1,5	28-32	30,5	t=1,761 p>0,05 ns
	Female	28,9±2,2	26-32	28	

Tabela 2. Dallimet gjinore për lartësinë e simfizës SH në grupe me pickim të hapur, të thellë dhe normal
Table 2. Sex differences for symphysis height SH in groups with open, deep and normal bite



Grafiku 2. Dallimet e imazhit grafik midis subjekteve meshkuj dhe femra për lartësinë e simfizës SH në tre grupe
Graphic 2. Graphic image differences between male and female subjects for symphysis height SH in three groups

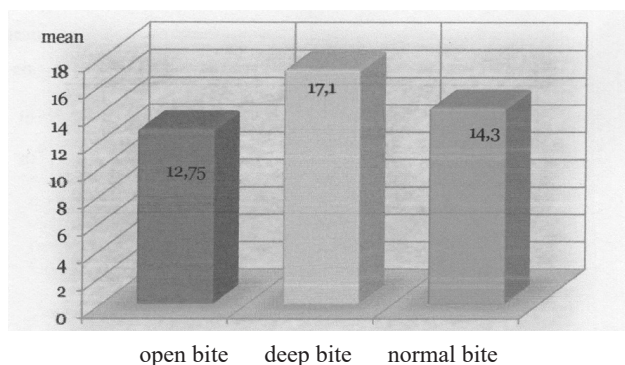


Analiza statistikore tregon se përvlerën ($F=48,2$, $p<0,01$), ekziston një ndryshim domethënës në madhësinë mesatare të parametrin për thellësinë e simfizës SD midis tre grupeve të analizuar. Dallimi domethënës bazohet në gjatësinë mesatare të konsiderueshme më të shkurtër të parametrin në grupin e kafshimit të hapur, krahasuar me grupin e kafshimit të thellë ($12,75\pm 1,3$ mm vs $17,1\pm 1,5$ mm), si dhe në krahasim me grupin e kontrollit. ($12,75\pm 1,3$ mm kundrejt $14,3\pm 1,5$ mm), për më tepër, një gjatësi mesatare e konsiderueshme më e shkurtër e parametrin është e pranishme në grupin e kontrollit në krahasim me grupin e kafshimit të thellë ($14,3\pm 1,5$ mm kundrejt $17,1\pm 1,5$ mm). (Tabela 3)

Statistics analysis shows that for the value ($F=48,2$, $p<0,01$), a significant difference exists in average parameter size for symphysis depth SD between the three analyzed groups. The significant difference is based on the considerably shorter average parameter length in the open bite group, compared to the deep bite group ($12,75\pm 1,3$ mm vs $17,1\pm 1,5$ mm), as well as compared to the control group ($12,75\pm 1,3$ mm vs $14,3\pm 1,5$ mm), furthermore a considerably shorter average parameter length is present in the control group compared to the deep bite group ($14,3\pm 1,5$ mm vs $17,1\pm 1,5$ mm).. (Table 3)

Group	Symphysis Depth SD		
	mean SD	min-max	median
Open bite	$12,75\pm 1,3$	10-15	13
Deep bite	$17,1\pm 1,5$	14-19	17
Normal bite	$14,3\pm 1,5$	12-17	14
tested differences	$F=48,2$ $p<0,01$ post hoc open vs deep $p<0,01$ open vs normal $p<0,01$ deep vs normal $p<0,01$		

Tabela 3. Thellësia e simfizës SD në grupe me pickim të hapur, të thellë dhe normal
Table 3. Symphysis depth SD in groups with open, deep and normal bite



Grafiku 3. Imazhi grafik i vlerave mesatare për thellësinë e simfizës SD në tre grupe
Graphic 3. Graphic image of mean values for symphysis depth SD in three groups

Thellësia mesatare e simfizës në të anketuarit meshkuj dhe femra në grupet e kafshimit të hapur është respektivisht $12,8\pm 1,0$ mm dhe $12,7\pm 1,6$ mm, në grupin e kafshimit të thellë është $17,2\text{mm}\pm 1,6$ mm dhe $17,05\pm 1,5$ mm respektivisht, dhe në grupin e kontrollit është $14,6\text{mm}\pm 1,5$ mm respektivisht $14,6\pm 1,5$ mm. Madhësia mesatare e parametrin të thellësisë së simfizës nuk varet ndjeshëm nga gjinia në asnjë nga grupet e analizuar. (Tabela 4)

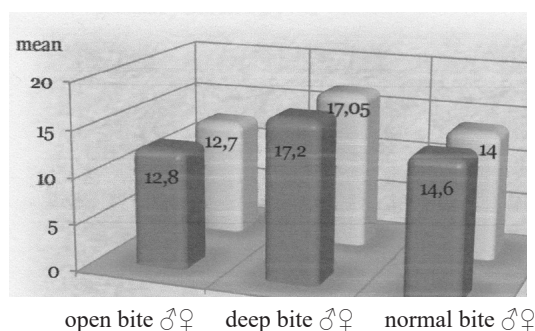
Average symphysis depth in male and female respondents in the open bite groups is $12,8\pm 1,0$ mm and $12,7\pm 1,6$ mm respectively, in the deep bite group it is $17,2\text{mm}\pm 1,6$ mm and $17,05\pm 1,5$ mm respectfully, and in the control group it is $14,6\text{mm}\pm 1,5$ mm i $14,6\pm 1,5$ mm respectfully.

Average symphysis depth parameter size is not significantly dependent on the gender in none of the analyzed groups. (Table 4)



Group	Sex	Symphysis Depth SD			tested differences
		mean SD	min-max	median	
Open bite	Male	12,8±1,0	10-14	13	t=0,168
	Female	12,7±1,6	10-15	12,5	p>0,05 ns
Deep bite	Male	17,2±1,6	14-19	17	t=0,219
	Female	17,05±1,5	15-19	17,5	p>0,05 ns
Normal bite	Male	14,6±1,5	12-17	14,5	t=0,896
	Female	14±1,5	12-17	14	p>0,05 ns

Tabela 4. Dallimet gjinore për thellësinë e simfizës SD në grupe me pickim të hapur, të thellë dhe normal
Table 4. Sex differences for symphysis depth SD in groups with open, deep and normal bite



Grafika 4. Dallimet e imazhit grafik midis subjekteve meshkuj dhe femra për thellësinë e simfizës SD në tre grupe
Graphic 4. Graphic image differences between male and female subjects for symphysis depth SD in three groups

DISKUTIMI

Shumë studime kanë hetuar korrelacionin e dimensioneve të simfizës mandibulare, trashësisë së kockës dhe morfologjisë me mospërputhje të ndryshme të nofullës skeletore sagitale dhe vertikale.^{1,2,13,14,15,16,17}

Në hetimin tonë, ndryshimi i testuar në lartësinë mesatare të simfizës midis tre grupeve të analizuara është i rëndësishëm. Rezultatet tona korrespondojnë me rezultatet e Beckmann,^{6,7} Ceylan,^{12,13} Uengkajornku et al,¹⁴ Gininda et al¹⁵. Në grupin e kafshimit të hapur dhe të kafshimit normal, diferenca në madhësinë mesatare të parametrin SH është e parëndësishme për t'u paraqitur si domethënëse (p>0.05). Ndikimi gjinor mbi madhësinë e SH u konfirmua si i rëndësishëm vetëm në grupin e kafshimit të thellë (t=5,246 p<0,01), në këtë grup të anketuarit meshkuj paraqitën parametër SH dukshëm më të madh në krahasim me të anketuarat femra (28,6±2,7 mm kundrejt 22,8 ± 2,1

DISCUSSION

Many studies have investigated the correlation of mandibular symphysis dimensions, bone thickness, and morphology with different sagittal and vertical skeletal jaw discrepancies.^{1,2,13,14,15,16,17}

In our investigation, the tested difference in average symphysis height between the three analyzed groups is significant. Our results correspond to the results of Beckmann,^{6,7} Ceylan,^{12,13} Uengkajornku et al,¹⁴ Gininda et al¹⁵. In the open bite and normal bite group, the difference in average SH parameter size is insignificant to be presented as significant (p>0.05). Gender influence over SH size confirmed as significant only in the deep bite group (t=5,246 p<0,01), in this group the male respondents presented significantly larger SH parameter compared to female respondents (28,6±2,7mm vs 22,8±2,1mm). Also, Marghalani et al.² and Mangla et al.¹⁷ found that the mean symphyseal



mm). Gjithashtu, Marghalani et al.² dhe Mangla et al.¹⁷ zbuluan se lartësia mesatare e simfizës, trashësia dhe raporti i lartësisë ndaj trashësisë ishin dukshëm më të mëdha tek meshkujt sesa tek femrat.

Në studimet e bëra nga Backmann^{6,7}, u supozua se madhësia e simfizës përcaktohej nga një faktor karakteristik i nxjerrë nga faktorët që kontrollojnë lartësinë e poshtme të fytyrës. Studimet tregojnë qartë se lartësia e simfizës është e lidhur me shkallën vertikale të prerjes. Faktori i kontrollit mund të jetë një faktor gjenetik që përcakton mbivendosjen.

Statistikat përshkruese për thellësinë e simfizës tregojnë se vlerat mesatare në grupin e kafshimit të hapur është në përputhje me gjetjet e Ceylan¹³, megjithatë vlerat mesatare të kafshimit të thellë janë më të mëdha se gjetjet në të njëjtin. Në të tre grupet e të anketuarve, një ndryshim statistikisht i rëndësishëm në gjini nuk ekziston.

PËRFUNDIMI

Lartësia e simfizës tek të anketuarit me kafshim të hapur ishte më e madhja, dhe më e vogla në të anketuarit me pickim të thellë, krahasuar me grupin e kontrollit.

Analiza e SH në lidhje me gjininë nuk tregon ndonjë ndryshim statistikisht domethënës në grupet e kafshimit të hapur dhe normal, megjithatë në grupin e kafshimit të thellë lartësia e simfizës është dukshëm më e madhe te të anketuarit meshkuj krahasuar me të anketuarat femra.

Thellësia e simfizës është më e madhja në grupin e kafshimit të thellë dhe më e vogla në grupin e kafshimit të hapur. Nuk janë vërejtur dallime në lidhje me gjininë në të tre grupet e të anketuarve ($p > 0.05$).

Të dhënat e marra për lartësinë dhe thellësinë e simfizës mund të përdoren për të parashikuar suksesin e trajtimit në kafshimet e hapura dhe të thella.

height, thickness, and ratio of height to thickness were significantly greater in males than in females.

In studies done by Backmann^{6,7}, it was postulated that symphysis size was determined by a characteristic factor deduced from the factors that control lower face height. The studies clearly show that symphysis height is connected to the vertical incisal rate. The control factor can be a genetic factor that determines the overlap.

Descriptive statistics for symphysis depth shows that the average values in the open bite group is concordant to the Ceylan¹³ findings, however the deep bite average values are larger than the findings in the same one. In all three respondent groups, a statistically significant difference in gender does not exist.

CONCLUSION

Symphysis height in respondents with open bite was largest, and smallest in respondents with deep bite, compared to the control group.

SH analysis in relation to gender shows no statistically significant difference in open and normal bite groups, however in the deep bite group height of symphysis is significantly larger in male respondents compared to female respondents.

Symphysis depth is the largest in the deep bite group, and the smallest in the open bite group. No differences were noticed in relation to the gender in all three respondent groups ($p > 0.05$).

The data obtained for symphysis height and depth can be used to anticipate treatment success in open and deep bites.



REFERENCAT

1. Linjawi AI, Afify AR, Baeshen HA, Birkhed D, Zawawi KH. Mandibular symphysis dimensions in different sagittal and vertical skeletal relationship. *Saudi Journal of Biological Sciences* 2021;28:280–285.
2. Marghalani HYA, Guan G, Hyun P, Tabbaa S, Linjawi AI, Al-Jewair T. Relationship between mandibular symphysis dimensions and skeletal pattern in adults. *Folia Morphol.* 2021;81: (2): 464–471.
3. Proffit W.R. *Contemporary orthodontics.* Elsevier, 6th ed. 2018.
4. Sassouni V, Nanda S. Analysis of dentofacial vertical proportions. *Am J Orthod* 1964; 50:801-23.
5. Schudy FF. The rotation of the mandible resulting from growth: its implications in orthodontic treatment. *Angle Orthod* 1965; 35:36-50.
6. Beckmann SH, Kuitert RB, Prahl-Andersen B, Segner D, Tuinzing DB. Alveolar and skeletal dimensions associated with overbite. *Am J Orthod* 1998; 113:443-52.
7. Beckmann SH, Kuitert RB, Tuinzing DB. Alveolar and skeletal dimensions associated with lower face height. *Am J Orthod* 1998; 113:498-506.
8. Betzenberger D, Ruf S, Pancherz H. The compensatory mechanism in high-angle malocclusions: a comparison of subjects in the mixed and permanent dentition. *Angle orthod* 1999;69:27-32.
9. Haskell BS. The human chin and its relationship to mandibular morphology. *Angle Orthod* 1979; 49:153-66.
10. Haskell JA, Haskell BS, Spoon ME, Feng C. The relationship of vertical skeletofacial morphology to oropharyngeal airway shape using cone beam computer tomography: Possible implications for airway restriction. *Angle Orthod* 2014;84(3):548-554.
11. Avrum IG, Behrents RG, Oliver DR, Buschang PH. Facial divergence and mandibular crowding in the treated subjects. *Angle Orthod* 2013;83 (3):381-388.
12. Ceylan I, Baidas B, Bolukbasi B. Longitudinal

REFERENCES

1. Linjawi AI, Afify AR, Baeshen HA, Birkhed D, Zawawi KH. Mandibular symphysis dimensions in different sagittal and vertical skeletal relationship. *Saudi Journal of Biological Sciences* 2021;28:280–285.
2. Marghalani HYA, Guan G, Hyun P, Tabbaa S, Linjawi AI, Al-Jewair T. Relationship between mandibular symphysis dimensions and skeletal pattern in adults. *Folia Morphol.* 2021;81: (2): 464–471.
3. Proffit W.R. *Contemporary orthodontics.* Elsevier, 6th ed. 2018.
4. Sassouni V, Nanda S. Analysis of dentofacial vertical proportions. *Am J Orthod* 1964; 50:801-23.
5. Schudy FF. The rotation of the mandible resulting from growth: its implications in orthodontic treatment. *Angle Orthod* 1965; 35:36-50.
6. Beckmann SH, Kuitert RB, Prahl-Andersen B, Segner D, Tuinzing DB. Alveolar and skeletal dimensions associated with overbite. *Am J Orthod* 1998; 113:443-52.
7. Beckmann SH, Kuitert RB, Tuinzing DB. Alveolar and skeletal dimensions associated with lower face height. *Am J Orthod* 1998; 113:498-506.
8. Betzenberger D, Ruf S, Pancherz H. The compensatory mechanism in high-angle malocclusions: a comparison of subjects in the mixed and permanent dentition. *Angle orthod* 1999;69:27-32.
9. Haskell BS. The human chin and its relationship to mandibular morphology. *Angle Orthod* 1979; 49:153-66.
10. Haskell JA, Haskell BS, Spoon ME, Feng C. The relationship of vertical skeletofacial morphology to oropharyngeal airway shape using cone beam computer tomography: Possible implications for airway restriction. *Angle Orthod* 2014;84(3):548-554.
11. Avrum IG, Behrents RG, Oliver DR, Buschang PH. Facial divergence and mandibular crowding in the treated subjects. *Angle Orthod* 2013;83 (3):381-388.
12. Ceylan I, Baidas B, Bolukbasi B. Longitudinal cephalometric changes in incisor position, overjet



- cephalometric changes in incisor position, overjet and overbite between 10 and 14 years of age. *Angle Orthod* 2002; 72:246-50.
13. Ceylan I, Eroz B. The effects of overbite on the maxillary and mandibular morphology. *Angle Orthod* 1999; 70(2): 110-15.
 14. Uengkajornku P, Mahatumarat K, Panmekiate S. Relationship between Symphysis Dimensions and Mandibular Incisors' Alveolar Bone Thickness in Different Vertical Skeletal Patterns. *J Dent Assoc Thai* 2020;70 (2):139-149.
 15. Gininda DM, Khan MI. A radiographic analysis of Mandibular Symphysis dimension in black South African adult patients with differing skeletal patterns. *S.Afr.Dent J* 2022;77 (4):208-215.
 16. Chung CJ, Jung S, Baik H-S. Morphological characteristics of the symphyseal region in adult skeletal III crossbite and openbite malocclusions *Angle Orthod* 2008;78 (1): 38-43.
 17. Mangla R, Singh N, Dua V, Padmanabhan P, Khanna M. Evaluation of mandibular morphology in different facial types. *Contemp Clin Dent.* 2011; 2(3): 200-206.
- and overbite between 10 and 14 years of age. *Angle Orthod* 2002; 72:246-50.
13. Ceylan I, Eroz B. The effects of overbite on the maxillary and mandibular morphology. *Angle Orthod* 1999; 70(2): 110-15.
 14. Uengkajornku P, Mahatumarat K, Panmekiate S. Relationship between Symphysis Dimensions and Mandibular Incisors' Alveolar Bone Thickness in Different Vertical Skeletal Patterns. *J Dent Assoc Thai* 2020;70 (2):139-149.
 15. Gininda DM, Khan MI. A radiographic analysis of Mandibular Symphysis dimension in black South African adult patients with differing skeletal patterns. *S.Afr.Dent J* 2022;77 (4):208-215.
 16. Chung CJ, Jung S, Baik H-S. Morphological characteristics of the symphyseal region in adult skeletal III crossbite and openbite malocclusions *Angle Orthod* 2008;78 (1): 38-43.
 17. Mangla R, Singh N, Dua V, Padmanabhan P, Khanna M. Evaluation of mandibular morphology in different facial types. *Contemp Clin Dent.* 2011; 2(3): 200-206.



KEP-IT, KIM-IT DHE MDH-IT – TEK DHËMBET E QUMËSHTIT, TEK DHËMBET E PËRHERSHËM DHE TEK DENTICIONI I PËRZIER

Jetmire Alimani Jakupi¹, Lindihana E.¹, Hakik D.², Adnan J.³, Drita Vojnika⁴

¹Faculty of Medical Sciences, Dentistry, State University of Tetovo, Macedonia,

²Shtëpia e Shëndetit-Gostivar

³Shtëpia e Shëndetit -Tetovë

⁴Klinika Stomatologjike Universitare "Shën Pantelejmoni"- Shkup , RMV

KEP, KIM AND MT IN PRIMARY TEETH, IN PERMANENT TEETH AND MIXED DENTITION

Jetmire Alimani Jakupi¹, Lindihana E.¹, Hakik D.², Adnan J.³, Drita Vojnika⁴

¹Faculty of Medical Sciences, Dentistry, State University of Tetovo, Macedonia,

²Health centers as PHI-Gostivar

³Health centers as PHI-Tetovo

⁴Univerisij dentistry clinic "St Pantelejmon", Shkup

Zhvillimet e reja në shkencat stomatologjike, në dekadat e fundit të shekullit të njëzetë dhe në fillimet e shekullit XXI siguruan kualitet më të lartë në trajtimet dentare dhe përqindje më të lartë të dhëmbëve të restauruar.

Por edhe tani, është mjaft e dukshme se problemet dentare nuk mund të zgjidhen vetëm me aplikimin e procedurave terapeutike.

Duke pasur në mendje rëndësinë e shëndetit dental, qëllimi ynë ishte përbalja dhe mbledhja e të dhënave rreth rolit të praktikimit të higjienës orale si dhe kualitetit të ushqimit në ruajtjen e shëndetit oral; ndikimi i KEP si dhe vlera e pH-së së pështymës dhe duke krahasuar të dhënat nga të publikuara nga Ne me 2016.

Qëllimi u realizua duke u analizuar katër grupe ekzaminuese dhëmbët e qumështit, dhëmbët e përhershëm dhe dhëmbët e përzier me grupin e kontrollit, i cili përbëhej nga nxënës që ndiqnin shkollat ku zhvilloheshin mësimet edukative për rëndësinë e shëndetit oral. Të gjithë pjesëmarrësit plotësuan një pyetësor si dhe ju nënshtruan edhe analizave plotësuese klinike dhe laboratorike.

Të dhënat nga ky studim do të na ndihmojnë të përfitojmë një pasqyrë reale për frekuencën paraqitjes së kariesit në teritorin e RMV, të dhëna këto që gjithashtu mund të jenë ndihmesë e madhe si pikë fillimi për formulimin e një strategjie të re për restaurimin sistematik dhe preventiv.

Fjalët kyç: karies, pështyma, vlera e pH-së së pështymës

New scientific dental developments, in the last decades of the twentieth century and at the beginning of the XXI century provided high quality in dental treatment and higher percentage of restored teeth.

Now as well, is very obvious that the dental problems cannot be solved only through application of therapeutic procedures.

Considering the importance of the dental health, our purpose was dealing and collection of data around the role of the practice of the oral hygiene and the food quality in the maintenance of the oral health, the effect of KEP and the pH value of saliva, in comparison of published data from us on 2016.

The purpose was realized by analyzing four research groups of the primary teeth, permanent teeth and mixed teeth with the control group, which consisted of student who followed schools where educative lessons for the oral health took place. All participants filled a questionnaire and were subject of additional clinical and lab analyses.

The data of this study will help us to gain a real reflection on the frequency of the appearance of the caries in the territory of the Republic of North Macedonia; these data also can be of large help as a starting point on the creation of a new strategy for the systematic and preventive restoration.

Key words: caries, saliva, pH value of the saliva



HYRJE

Kariesi ishte sëmundje e rrallë tek popujt primitiv, por me rritjen e civilizimit, rritjen e standartit dhe kushteve të jetesës kariesi sa më shpesh ishte prezent tek njerëzit „sa që në shekullin e XX e arriti maksimumin e përhapjes, gati që nuk kishte njeri të paktën pa një karies tek dhëmbët. Për shkak të këtyre arsyeve kariesi llogaritet si ”sëmundje e civilizimit,, gjegjësisht „simptomi i civilizimit distrofik”.(8)

Shumica e të dhënave në literaturë shfaqin paraqitje alarmante të sëmundjeve orale dhe karies tek shtetet në zhvillim ku përfshihet edhe shteti jonë. Jetmirja me bashkëpunëtorët në 2016/17) në bazë të 431 femijëve të kontrolluar prej moshës para shkollore konstatuan se tek femijët KEP-i ishte prezent tek 30 %. Konstatimi i përgjithshëm është se rritet numri i femijëve me karies me rrezik të lartë, çka paraqet sfidë për të zbuluar biobelzi të reja, të cilat mundet të ndihmojnë në paraandalimin e kësaj sëmundjeje. Një ndër faktorët ndoshta më kryesor për parandalimin e shfaqjes së kariesit do të duhet të jenë pjesët përbërëse të salivës, komponentët organike dhe inorganike të salivës. Pështymës i kushtohet sa më shumë rëndësi në etiopatogenezën e sëmundjeve orale.

Detyra e saj është që të mundësoj dhe ti ruaj kushtet natyrale për zhvillim normal, ruatje të integritetit dhe funksionet e të gjithë strukturave orale.(13,22,24) Zmadhimi apo zvoglimi i sekretimit të salivës dhe çrregullimi i konzistencës dhe kualitetit mund të sjellin deri në çrregulime serioze të indit oral. Shumë sëmundje të përgjithshme, sëmundjet në zgvarën e gojës dhe përdorimi i medikamenteve të ndryshme mund të sjellin deri tek çrregullimet e sekrecionit, kualitetit dhe konzistencës së salivës dhe me atë do të ndikojnë indirekt në shëndetin e gojës dhe dhëmbëve. Në shkencën e stomatologjisë dhe në praktikë saliva më së shumti shfrytëzohet si reper gjatë diagnostifikimit të kariesit dhe sëmundjeve të parodontiumit. Disa elemente përbërëse të salivës (enzimet, proteinët, imunoglobulinët), janë të studiuar si markera salivare të mundshme të cilat mund të shfrytëzohen në diagnostifikimin e kariesit për të cilën përbërja e pështymës mund të jetë shkaktar i mundshëm.

MATERIALI DHE METODA

Qëllimet e përcaktuara janë realizuar nëpërmjet kontrolleve sistematike të kryera tek fëmijët të moshës 5 vjecare, 9 vjecare dhe 13 vjecare çka do të thotë femijë

INTRODUCTION

The caries was a rare disease in the primitive people, with the increasing of the civilization, the increasing of the standard and life conditions the caries was more and more present in people “so in the XX century achieved its peak of spreading, almost there was no person, who had no caries in his/her teeth. Therefore the caries is considered as a “disease of the civilization” respectively “symptom of the dystrophic civilization”. (8)

Most of the data in literature show an alarming appearance of the oral diseases and caries in developing countries, where our country is included as well. Jetmire with her colleagues in 2016/17 based on 431 children, who were controlled in the preschool age found out that in the children KEP was present at 30%. The general conclusion is that the number of the children with high-risk caries is increasing, which represents a challenge to reveal new biobelsies, which can assist in the prevention of this disease. One of the most main factors to prevent the appearance of caries should be the composition of saliva, organic and inorganic components of saliva. Saliva gains more attention in the etiopathogenesis of the oral diseases.

Its task is to allow and preserve the natural conditions for normal development, preservation of the normal integrity and function of all oral structures. (13, 22, 24) Increasing or decreasing of the saliva secret and the disorder of the consistence and quality, which can bring to serious disorders of the oral tissue. A lot of general diseases, disease in the oral cavity and the usage of different medicaments can take to disorders of the secretion, quality and consistence of saliva, through which they will indirectly affect the oral and dental health. In dentistry sciences and in practice saliva is more used in diagnosing caries and parodontium diseases. Some constituent elements of saliva (enzymes, proteins, and immunoglobulin) are studied as possible salivary markers which can be used in diagnosing caries, for which the consistence of the saliva can be a possible cause.

MATERIAL AND METHODS

Defined goals are realized through systematic controls, performed to children in age of 5, 9 and 13 years, which means children with primary dentition, permanent dentition and mixed dentition, such as 60 children, which had the possibility during the lessons time to



me denticion te qumështit, me denticion përherëshëm dhe me denticion e përzier edhe atë 60 fëmijë të cilët kishin mundësinë që gjatë kohës së mësimit të ndëgjojnë ligjëratat për edukim shëndetsor stomatologjik gjatë dy cikleve mësimore të cilët shërbejnë si grup kontrollues (30 femra dhe 30 meshkuj); 60 fëmijë me denticion të qumështit (30 femra dhe 30 meshkuj); 60 fëmijë me denticion të përherëshëm (30 femra dhe 30 meshkuj) dhe 60 fëmijë me denticion të përzier (30 femra dhe 30 meshkuj). Tek të katër grupet e hulumtuara ishin të kryera analiza klinike dhe biokimike.

Vlerësimin për shëndetin dentar do ta realizojmë nëpërmjet indeksit të parametrave të zakonshme të cilët tregojnë për përfaqësimin e kariesit të dhëmbit edhe atë:

- 1) Intesitetin e kariesit do ta caktojmë me ndihmën Klein-Palmer KEP, indeks i cili përveç që tregon për qindjen e dhëmbëve të sëmurë, i merr të gjithë komponentët mobidiforme prej KEP-it.
- 2) Mesatarja e kariesit indeks (KIM) tregon se mesatarish sa dhëmbë të sëmurë ka secili anketuës, po e përcaktojmë me formulën në vijim:

$$\text{Kim} = \frac{\text{TotalKEP}}{\text{Numri i fëmijëve të kontrolluar}}$$

- 3) Me qëllim që të fitojmë përfaqësim në përqindje të dhëmbëve të ekstrahuar në krahasim me numrin e mundshëm të pranishmëve, po e caktojmë mortalitetin e dhëmbëve (MDH) dhe atë me formulën në vijim:

$$\text{Kim} = \frac{\text{Numri i dhëmbëve të ekstraktuar} = 100}{\text{Nr. i dhëmb të pranishëm dhe të ekstraktuar}}$$

Hulumtimet biokimike përbëheshin prej përcaktimit të kapacitetit pufirik të salivës ku është kryer tek të gjithë të anketuarit me ndihmën e testeve të gatshme DENOBUFF –test((25) ku çelësi i përfunduar për interpretimin e rezultateve të fituara ishte ky:

- pH 3.0-4.0 kapaciteti pufirik i ulët –rreziku për paraqitjen e kariesit i lartë.
- pH 5.5-6.5 kapaciteti pufirik i lartë –rreziku për paraqitjen e kariesit i ulët.

Vlerat referente të pH-së së pështymës tek njerëzit e shëndoshë lëviz prej 6,8 - 7.2. Rezultatet e fituara janë të përpunuara në aspektin matematikor dhe statistikor.

hear lectures on the dental medical education during two educational cycles, which serve as a controlling group (30 females and 30 males); 60 children with primary dentition (30 females and 30 males); 60 children with permanent dentition (30 females and 30 males) and 60 children with mixed dentition (30 females and 30 males). In four examined groups, clinical and biochemical analyses took place.

The evaluation of the dental health will be carried out through the index of usual parameters, which show the representation of dental caries, such as:

- 1) The intensity of caries will be assessed through Klein-Palmer KEP index, which except the percentage of the sick teeth, takes all mobidiform components from KEP.
- 2) Average of caries index (KIM) shows in average, how many sick teeth each respondent has, but we define the following formula:

$$\text{Kim} = \frac{\text{TotalKEP}}{\text{Number of examined children}}$$

- 3) In order to gain a representation in percentage of extracted teeth in comparison with the possible number of the attendants, who define the mortality of teeth (MT) namely with the following formula:

$$\text{Kim} = \frac{\text{Number of extracted teeth} = 100}{\text{Number of present and extracted teeth}}$$

The biochemical researches consisted of determination of the buffering capacity of saliva, which was performed in all respondents with help of ready DENOBUFF-tests (25) where the key for the interpretation of gained results as following:

- pH 3.0-4.0 low buffering capacity- high risk for caries appearance;
- pH 5.5-6.5 high buffering capacity- low risk for caries appearance.

Referent pH values of saliva in healthy people is from 6,8- 7.2 Gained results are processed in mathematical and statistical aspect.



REZULTATET DHE DISKUTIMI

Përfshirja e KEP-it, KIM-it dhe MDH-it – total tek të anketuarit prej të gjithë 4 grupeve janë të shfaqura në tabelën 1. Për të njëjtën mund të përfundojmë se tek të anketuarit e grupit kontrollues KEP-i ishte i përfshirë me 28,25%, KIM-i me 4,47% dhe MDH me 2.69%, tek të anketuarit me denticion të qumështit KEP ishte i përfshirë me 10,34%, KIM me 2,10%, dhe MDH me 2.75%, me denticion perhershem KEP ishte i përfshirë me 13,60%, KIM me 1.93% dhe MDH me 3.67%. Tek të anketuarit prej grupit me denticion e përzier të përziera përfshirja e KEP-it ishte 30,65 %, KIM-it me 6.58% dhe MDH-it me 11.59%.

	N	KEP	KIM	MDH
Gr. kontrollues	60	28,25	4,47	2,75
Fëmijët me denticion të qumshtit	60	10,34	2,10	2,61
Fëmijët me denticion të përherëshëm	60	13,60	1,93	3,67
Fëmijët me denticion të përzier	60	30,65	6,58	11,59

Tabela 1. Total KEP, KIM, MDH(%)

Rezultatet e testeve tona deri diku ishin në pajtueshmëri me ato të hulumtimeve tona në vitin 2014, hulumtime të cilat konfirmuan se tek dhëmbët e përherëshëm mesatarisht çdo fëmijë ka patur 4.83% karies të dhëmbëve. Në KEP-in kariesi ka qenë i përfaqësuar tek 30.25%, megjithatë puna e shërbimit stomatologjik ka qenë e suksesshme për arsye se tregon përqindje të lartë të dhëmbëve të riparuar. Fakti që ka një numër të madh të riparuar të dhëmbëve të parë të përherëshëm, tregon për organizim të mirë të shërbimit stomatologjik, por numri i madh i ekstrahuar i dhëmbëve të parë të përherëshëm flet për preventimin e pamjaftueshem. Në vitin 1987 Savik (26) tregon nevojën për rehabilitim sistematik tek 493 fëmijë prej moshës 7 deri 14 vje - çare ku frekuenca e kariesit të për - gjithshëm arriti 65.3%, relativa 15.7%, ndërsa mesatarja e indeksit të kariesit 2.75.

Në totalin e KEP, kariesi ka qenë prezent 54.05%, dhëmbët e nxjerra me 11.0% dhe me plumbë 35.05%

Rezultatet e fituara nga të dhënat që I arritëm për këtë punim tregojnë se deri diku promovimi i shëndetit oral luan rol në ruajtjen e shëndetit të dhëmbëve.

Vlerat e pH në pështymë tek të gjithë të anketuarit janë të paraqitura në tabelën 2. Në mesin e të anketuarëve

RESULTS AND DISCUSSION

Including KEP, KIM and total MT in the respondents of all 4 groups are presented on table 1. For this we can conclude that in respondents of the controlling group KEP was included with 28,25%, KIM with 4,47 and MT with 2,69%, in respondents with primary dentition KEP was included with 10,34%, KIM with 2,10% and MT with 2,75%, in the permanent dentition KEP was included with 13,60%, KIM with 1,93% and MT with 3,67%. In respondents of the group with mixed dentition the inclusion of KEP was 30, 65%, KIM with 6, 58% and MT with 11,59%

	N	KEP	KIM	MDH
Controlling group	60	28,25	4,47	2,75
Children with primary dentition	60	10,34	2,10	2,61
Children with permanent dentition	60	13,60	1,93	3,67
Children with mixed dentition	60	30,65	6,58	11,59

Table 1. Total KEP, KIM, MDH(%)

Results of our tests showed that they somehow are in accordance with those of our researches in year 2014, the researches which confirmed that in the permanent teeth in average each child had 4,83% teeth caries. In KEP the caries was represented by 30, 25%, nevertheless the labor of the dental service was successful, because it shows higher percentage of repaired teeth. The fact that there is a large number of repaired first permanent molars, shows for the good organization of dental service, but the large number of extracted first permanent molars speaks for the insufficient prevention. In year 1987 Savik (26) shows the need for systematic rehabilitation in 493 children in age from 7 to 14 years- where the general caries frequency reached 65.3%, the relative 15.7% and the caries index average 2.75.

In total of KEP, the caries was present 54.05%, extracted teeth with 11.0% and filled teeth 35.05%.

Results obtained from the data, which we achieved in this work show, that somehow the promotion of the oral health plays a role in the preservation of teeth health.

Saliva pH values in all respondents are presented on table 2. Among the respondents from control group,



nga grupi I kontrollit pH në pështymë ishin 7.12%, tek femijët me denticion të qumshtit 6.96%, ku dallimi në vlerat në raport me grupin e kontrollit ishin statistikisht të rëndësishëm (0.01), tek femijët me denticion të përherëshem 7.10%, ku dallimet në vlerat në raport me grupin e kontrollit ishin dobët statistikisht të rëndësishëm (0.20) dhe tek të anketuarit me denticion të përzier 6.98%, ku dallimi në vlera në raport me grupin e kontrollit ishin statistikisht të rëndësishëm (0.01).

	N	h	sd	kv	t	P
Gr. kontrollues	60	7.12	0.198	0.028		
Fëmijët me denticion të qumshtit	60	6.96	0.212	0.033	1.230	0.01*
Fëmijët me denticion të përherëshëm	60	7.10	0.220	0.034	1.150	0.20*
Fëmijët me denticion të përzier	60	6.98	0.225	0.034	1.248	0.01*

Tabela 2. Vlerat e pH së pështymës

the pH in saliva was 7.12%, in children with primary dentition 6.96%, where the difference in proportion with the control group were statistically important (0.01), in children with permanent dentition 7.10%, where the difference in proportion with the control group was less statistically important (0.20) in respondents with mixed dentition 6.98%, where the value in proportion with the control group were statistically important (0.01)

	N	h	sd	kv	t	P
Control Group	60	7.12	0.198	0.028		
Children with primary dentition	60	6.96	0.212	0.033	1.230	0.01*
Children with permanent dentition	60	7.10	0.220	0.034	1.150	0.20*
Children with mixed dentition	60	6.98	0.225	0.034	1.248	0.01*

Table 2. Saliva pH value

Rezultatet tona janë gati se identike me ato J. Alimani-Jakupi (2014) i cili me hulumtimet e tij erdhi deri në përfundim se pështyma tek të rriturit e shëndosh arrinë deri tek 6.7%, ndërsa tek fëmijet e shëndosh 7.2%. Ajo vërtetoi se variacionet në pH të pështymës paraqiten gjatë ditës dhe varen prej moshës dhe gjinisë. Variacionet e mundshme autori konsideron se paraqiten në kushte patologjike në lidhshmëri me gjëndrat pështymore, indet e buta në zgavrën e gojës dhe dhëmbët, si dhe nga disa sëmundje të zakonshme.

Zmadhimin i acidit në pështymë e mundësojnë edhe mikroorganizmat në florën orale, veçanërisht ata në pllakun dentar. Streptokokët i tretin karbohidratet, lëshojnë nëpërmjet produktit të cilët ndikojnë në aciditetet e pështymës (45). Aciditeteti mund të zmadhohet në ekzistencën e pllakut në dhëmbë si rezultat i mos mbajtjes higjienike orale dhe ndryshimet inflammatike në gingivën marginale, gjithashtu edhe si rezultat i mosmbajtjes adekuate të higjienës orale. (Sroda, 1994, Stiefel 1995) Edhe pse rëndësia e pH së pështymës lëviz në vlera normale predispozicioni i kariesit mund të sqarohet përmes ndikimit të përbashkët me faktorët e tjerë të cilët veprojnë në baraspeshën e bazës acidike dhe rregullimit të saj e ato janë rrënjë të sekretimit, mënyra e të ushqyerit të gabuar dhe edukim i pamjaftueshëm stomatologjik.

Gjatë mos kujdesit të drejt higjienik pas konsumimit të sheqerit, acidet e ndodhura për disa sekonda depërtojnë në pllakun dentar dhe për lose 2 minuta pH

Our results are almost identical with those of J. Alimani-Jakupi (2014) who with her researches came to a conclusion that saliva in healthy grownups reaches to 6.7%, while in healthy children 7.2%. She confirmed that the pH variations occur during the day and depend on the gender and age. The author considers that possible variations appear in pathological conditions related to salivary glands, soft tissues in oral cavity and teeth, as well as to some usual diseases.

Acid increase in saliva is allowed by microorganisms in oral flora, especially those in dental plaque. Streptococci digest carbohydrates, and release them through the product which affect the saliva acidity (45). The acidity can be increased in the existence of plaque in teeth as a result of non-maintenance of oral hygiene and inflammatory changes in the marginal gum, as well as a result of inadequate maintenance of the oral hygiene. (Sroda, 1994, Stiefel 1995) Even if the importance of saliva pH moves in normal values, the predisposition of caries can be accompanied through the mutual influence with other factors, which act in balance of acidic base and its regulation, which are the secret roots, the false way of feeding and the insufficient dental education.

During the false hygienic care after sugar consumption, the located acids within some seconds penetrate the dental plaque and for 1 or 2 minutes the pH of plaque decreases and the limit values (5,5). After a period comes to the demineralization of the enamel



e pllakut bie nën vlerat kufitare(5,5). Pas një periudhe vjen deri tek demineralizimi i smaltit dhe lirimi i kalciumit dhe fosforit. Pas një kohe të shkurtër, rreth 20 minuta e deri në 2 orë, varësisht prej shpejtësisë së sekrecionit, kapaciteti puferik i pështymës, natyra dhe sasia e pllakut, aciditetet zvogelohen dhe kthehen në normalitet në zonën e remineralizimit, ku kalciumi i humbur dhe fosfati nga depoja e pështymës kthehet prapë në sipërfaqen e smaltit. Kjo do të thotë se nëse sheqerët dhe produktet e ëmbla hyn shpesh, sipërfaqja e dhëmbëve në periudhë më të gjatë ditore do të jetë ekspozuar në ndikimin e acidit që do të sjellë deri në shfaqjen e kariesit.

PËRFUNDIMI

Si përmbyllje do të konstatojmë se kaviteti oral është pjesë e padukshme organike dhe gjithçka që ndodh brenda saj ka rëndësi multifaktoriale. Çdo pjesë e këtij kompleksi (zbrazëtirë orale) ka rol specifik. Nëse vjen deri tek plaga, sëmundjet ose humbjet e cilës do pjesë, aktivizohet cikli në të cilin më vonë është shumë veshitirë të thuhet se cila është arsyeja e cilat janë pasojat.

REFERENCAT

1. Caries Risk Factor Among Children Acta Medica Jetmire Jakupi, Balkanica, International Journal Of Medical Sciences Vol. 2 / No. 3-4 / Issn: 2545-4110, 2017
2. Assessing the caries risk factor among children at age prom 4-5 using the cariogram program J Alimani-Jakupi, S Iljovska, S Naskova, M Pavlevska, N Nuhii, International Journal of Scientific & Engineering Research 6 (11), 554-562
3. Процена на ризични фактори за кариес со користење на вкупен и редуциран Cariogram кај училишни деца на возраст од 10-12 години J Alimani-Jakupi, M Iljovska, S Naskova, Vox Dentarii Информатор на стоматолошката комора на Македонија
4. Amerogen van BM.Oral economic surveys: Basic meth ods.On behalf of joint FDI/ WHO Working Group 9 on the study of economic factors related to the de liv ery of oral services and oral health.1st ed Am ster dam: KEY fig ure,1998 AinomoJ. Use of the CPITN in population under 20 years of age; Int.Dent.J.34(285-91),1984

and release of calcium and phosphorus. After a short time, around 20 minutes to 2 hours, depending on the secretion speed, the buffering capacity of saliva, the nature and quantity of plaque, acidities decrease and return to normal value of remineralization, where the lost calcium and phosphate from the saliva depository return again on the surface of enamel. This means that if sugars and sweet products enter often, the surface of the teeth in longer daily period will be exposed to the effect of acid, which will bring to the appearance of caries.

CONCLUSION

We have to conclude that oral cavity is invisible organic part and everything which happens within has a multi factorial importance. Every part of this complex (oral cavity) has a specific role. If it comes to wound, diseases or loose of any part, the cycle is activated, in which later is very hard to say, which were the reasons and consequences.

REFERENCES

1. Caries Risk Factor Among Children Acta Medica Jetmire Jakupi, Balkanica, International Journal Of Medical Sciences Vol. 2 / No. 3-4 / Issn: 2545-4110, 2017
2. Assessing the caries risk factor among children at age prom 4-5 using the cariogram program J Alimani-Jakupi, S Iljovska, S Naskova, M Pavlevska, N Nuhii, International Journal of Scientific & Engineering Research 6 (11), 554-562
3. Процена на ризични фактори за кариес со користење на вкупен и редуциран Cariogram кај училишни деца на возраст од 10-12 години J Alimani-Jakupi, M Iljovska, S Naskova, Vox Dentarii Информатор на стоматолошката комора на Македонија
4. Amerogen van BM.Oral economic surveys: Basic meth ods.On behalf of joint FDI/ WHO Working Group 9 on the study of economic factors related to the de liv ery of oral services and oral health.1st ed Am ster dam: KEY fig ure,1998 AinomoJ. Use of the CPITN in population under 20 years of age; Int.Dent.J.34(285-91),1984



5. Using the Cariogram-Assessment of Different Dental Caries Risk Factors, JA Jakupi
 6. ОХИ, пуферскиот капацитет на плунката како ризик фактори на кариес J Alimani-Jakupi, S Iljovska, Z Zdravkovski... - Apolonia, 2014 - eprints.ugd.edu.mk Apolonia 31 fq 1 dhe 2 Faqe.cdr Page 1 16 qershor | juni | june viti | godina | year faqe | strani | pages Tetovë | Tetovo | Tetova nr. | br. | No. 2014 1-133 31 Page 2 Page 3 ...
 7. Assessing the caries risk factor among children at age prom 4-5 using the cariogram program J Alimani-Jakupi, S Iljovska, S Naskova, M Pavlevska, N Nuhii, International Journal of Scientific & Engineering Research 6 (11), 554-562
 8. CARIES RISK FACTOR AMONG CHILDREN USING THE CARIOGRAM Jetmire Alimani Jakupi Journal of Dentistry Apolonia www.revista-apolonia.org ISSN 1409-8768 (Print) | ISSN 1857-6087 (Online) | UDC 616.31 | Indexed in: Index Copernicus, EBSCO 17-28
 9. Assessing the Caries Risk Factor Among Children oat the Age From 4-5 Using the Cariogram Program Alimani-Jakupi Jetmire, Stip, Republic of Macedonia 2803-29.03.2018, ,
 10. Armfield JM, Roberts-Thompson KF, Slade GD, Spencer AJ: Dental health differences between boys and girls: The Child Dental Health, 2004
 11. Borutta A, Brauner K, Hufnagel IS, Marton S, Tarjan I. Oral-health in 8-9 year old children in SAXONY (Germany) and in two Hungarian cities (Budapest and Debrecen). Community Dent Health. 23, 26-30. Pub Med. 2006
 12. Brathall D, Hansel-Petersson G, Sundberg H. Reasons for the caries decline what do they expect believe? Eur J Oral Sci, 104 (suppl): 416-422. 1996] Burt BA. Prevention policies in the light of changes in the distribution of dental caries. Acta Odontol Scand . 56: 179-186, 1998
 13. Haute J, Jensen H.M.: Levandegradation by streptococci isolated from human dental plaque. Archs. oral Biol 13. 827. 1968
 14. Hayes M.L., Hayatt A.T.: The decarboxylation amino acid by bacteria derived from human dental plaque. Archs. oral Biol. 19, 361, 1994
5. Using the Cariogram-Assessment of Different Dental Caries Risk Factors, JA Jakupi
 6. ОХИ, пуферскиот капацитет на плунката како ризик фактори на кариес J Alimani-Jakupi, S Iljovska, Z Zdravkovski... - Apolonia, 2014 - eprints.ugd.edu.mk Apolonia 31 fq 1 dhe 2 Faqe.cdr Page 1 16 qershor | juni | june viti | godina | year faqe | strani | pages Tetovë | Tetovo | Tetova nr. | br. | No. 2014 1-133 31 Page 2 Page 3 ...
 7. Assessing the caries risk factor among children at age prom 4-5 using the cariogram program J Alimani-Jakupi, S Iljovska, S Naskova, M Pavlevska, N Nuhii, International Journal of Scientific & Engineering Research 6 (11), 554-562
 8. CARIES RISK FACTOR AMONG CHILDREN USING THE CARIOGRAM Jetmire Alimani Jakupi Journal of Dentistry Apolonia www.revista-apolonia.org ISSN 1409-8768 (Print) | ISSN 1857-6087 (Online) | UDC 616.31 | Indexed in: Index Copernicus, EBSCO 17-28
 9. Assessing the Caries Risk Factor Among Children oat the Age From 4-5 Using the Cariogram Program Alimani-Jakupi Jetmire, Stip, Republic of Macedonia 2803-29.03.2018, ,
 10. Armfield JM, Roberts-Thompson KF, Slade GD, Spencer AJ: Dental health differences between boys and girls: The Child Dental Health, 2004
 11. Borutta A, Brauner K, Hufnagel IS, Marton S, Tarjan I. Oral-health in 8-9 year old children in SAXONY (Germany) and in two Hungarian cities (Budapest and Debrecen). Community Dent Health. 23, 26-30. Pub Med. 2006
 12. Brathall D, Hansel-Petersson G, Sundberg H. Reasons for the caries decline what do they expect believe? Eur J Oral Sci, 104 (suppl): 416-422. 1996] Burt BA. Prevention policies in the light of changes in the distribution of dental caries. Acta Odontol Scand . 56: 179-186, 1998
 13. Haute J, Jensen H.M.: Levandegradation by streptococci isolated from human dental plaque. Archs. oral Biol 13. 827. 1968
 14. Hayes M.L., Hayatt A.T.: The decarboxylation amino acid by bacteria derived from human dental plaque. Archs. oral Biol. 19, 361, 1994



15. Helth programme eval u a tion, WHO, Geneva,1991
 16. Iqovska S., Pavlevska M., Janku lovska M., Fildisevski A., Dimkov A.: Sovremeni aspekti na prevencijata na karies kaj decata, Maked. stom. pregled 2006; 30 (1): 38-41.(Zbornik na apstrakti). Ohrid : MSD 2006 : 56
 17. Irigoyen ME., Sancez G.Changes in den tal caries prev a lence in12 –year-old stu dents in the State of Mehiko af ter 9 years of salt flu o ri da tion.Car ies Res. 2000; 2000; 34, 303-2007
 18. John son P.M.In ter na tional pro files of den tal hy giene 1987- 1998;a19-na tion com par a tive study. Intrnational Den tal J 4, 313-324. 2001
 19. Kabat A.E.:An ti genic de ter mi nants of dehtrans and blood group supstances. Fed. Proc. 21. 697;1997
 20. Knoh K.W.,Wilcken A.J.: Imuno lo gical proprietes of teichoic ac ids.Bacteriolog. Rev. 37,215;1999
 21. Kolaëole KA., Otuyeki OD. Oick names ond name celling among a pop u la tion ofNi ge rian school chil dren.Europ.J Pe di at ric Dentistry10:115-121,2009
 22. Loesch W.J.Nutritio and den tal de cay in in fants. Am J Clin Nutr 41:423- 435, 1995
 23. Reidy C.A., Ęeinstejn P., Milgrom P.: An ethnographic study for un der stand ing childrns oral heath in a multi cul tural com mu nity; Inter. Dentaal J.4;300-305 , 2001
 24. Popovic M.:Koliko dvanaestgodis njaci znaju o zubima, IVkongres stomatologa Srbije I Crne gore sa medjunarodnim ucescem, 141,Igalo,2004
 25. Sroda R, Plezia AR:Oral Hy giene De vices for Spe cial Patiens.Spec.Care Den tist;4, 246,1994.
15. Helth programme eval u a tion, WHO, Geneva,1991
 16. Iqovska S., Pavlevska M., Janku lovska M., Fildisevski A., Dimkov A.: Sovremeni aspekti na prevencijata na karies kaj decata, Maked. stom. pregled 2006; 30 (1): 38-41.(Zbornik na apstrakti). Ohrid : MSD 2006 : 56
 17. Irigoyen ME., Sancez G.Changes in den tal caries prev a lence in12 –year-old stu dents in the State of Mehiko af ter 9 years of salt flu o ri da tion.Car ies Res. 2000; 2000; 34, 303-2007
 18. John son P.M.In ter na tional pro files of den tal hy giene 1987- 1998;a19-na tion com par a tive study. Intrnational Den tal J 4, 313-324. 2001
 19. Kabat A.E.:An ti genic de ter mi nants of dehtrans and blood group supstances. Fed. Proc. 21. 697;1997
 20. Knoh K.W.,Wilcken A.J.: Imuno lo gical proprietes of teichoic ac ids.Bacteriolog. Rev. 37,215;1999
 21. Kolaëole KA., Otuyeki OD. Oick names ond name celling among a pop u la tion ofNi ge rian school chil dren.Europ.J Pe di at ric Dentistry10:115-121,2009
 22. Loesch W.J.Nutritio and den tal de cay in in fants. Am J Clin Nutr 41:423- 435, 1995
 23. Reidy C.A., Ęeinstejn P., Milgrom P.: An ethnographic study for un der stand ing childrns oral heath in a multi cul tural com mu nity; Inter. Dentaal J.4;300-305 , 2001
 24. Popovic M.:Koliko dvanaestgodis njaci znaju o zubima, IVkongres stomatologa Srbije I Crne gore sa medjunarodnim ucescem, 141,Igalo,2004
 25. Sroda R, Plezia AR:Oral Hy giene De vices for Spe cial Patiens.Spec.Care Den tist;4, 246,1994.



SPLINA STABILIZUESE E DIZAJNUAR DIGJITALISHT TE NJË PACIENT ME BRUXIZËM - PREZANTIM I RASTIT

Budima Pejkovska Shahpaska^{1,2}, Bruno Nikolovski^{1,2}, Ana Pejkovska³, Aneta Mijoska^{1,4}, Gazmend Jusufi^{1,5}, Osman Jusufi¹

¹PHI Qendra Klinike Universitare Stomatologjike - Shkup, MV

²Univerziteti Goce Delcev, Fakulteti i Shkencave Mjekësore, Shtip, MV

³Klinika Universitare për Otorinolaringologji, Fakulteti i Mjeksisë, UKIM, Shkup, MV

⁴Fakulteti i Stomatologjisë, UKIM, MV

⁵International Balkan University Shkup, MV

*corresponding author: Ass. Prof. Budima Pejkovska Shahpaska
email address: budima.pejkovska@ugd.edu.mk
cel: 0038971230629

ABSTRAKT

Hyrje: Bruksizmi është një ves parafunksional i njohur që nga fillimi i njerëzimit. Pacientët mund të kenë shumë lloje të ndryshme bruksizmi, që rrjedhin nga faktorë psikologjikë, okluzalë ose faktorë të tillë si dhëmbët e përzier, edentulizmi i pjesshëm i etiologjisë multifaktoriale.

Materiali dhe metoda: Qëllimi i këtij studimi është të përfaqësojë një dizajn dixhital të një splinte stabilizuese të një pacienti ortodontik me bruksizëm parafunksional. Një paciente 30-vjeçare, e cila ka pasur probleme ortodontike okluzale - dendësi, pas përfundimit të trajtimit ortodontik, ka ardhur në klinikë dentare me mosfunktionim temporomandibular. Duke pasur dhimbje të jashtëzakonshme, dhimbje koke ajo kishte nevojë për një protokoll të ndihmës së parë. Asaj iu dhanë vitamina, suplemente dhe qetësues kundër dhimbjeve, u udhëzua për fizioterapi, dhe u rekomandua një splint stabilizues i dizajnuar në mënyrë dixhitale.

Rezultatet dhe diskutimi: Në këtë rast studimi, skaneri dixhital është një ndihmë e madhe, sepse për shkak të zvogëlimit të hapjes së gojës së pacientëve, nuk mund të merren masa klasike dentare. Kjo është arsyeja pse masat dixhitale u morën masat dixhitale nga nofulla e sipërme, nofulla e poshtme e pacientit dhe u dorzua një splint stabilizues i dizajnuar në mënyrë dixhitale në nofullën e poshtme të saj. Ajo u ndoq për një periudhë prej gjashtë muajsh, pas së cilës simptomat objektive të ndjekura nga konfirmimi objektiv i janë zhdukur.

DIGITALLY DESIGNED STABILIZATION SPLINT OF A PATIENT WITH BRUXISM - A CASE REPORT

Budima Pejkovska Shahpaska^{1,2}, Bruno Nikolovski^{1,2}, Ana Pejkovska³, Aneta Mijoska^{1,4}, Gazmend Jusufi^{1,5}, Osman Jusufi¹

¹PHI University Dental Clinical Centre St. Panteleimon-Skopje, N. Macedonia

²Goce Delcev University, Faculty of Medical Sciences, Shtip, N. Macedonia

³University Clinic for Otorhinolaryngology, Faculty of Medicine, UKIM, Skopje, N. Macedonia

⁴Faculty of Dentistry, UKIM, N. Macedonia

⁵International Balkan University Skopje, N. Macedonia

*corresponding author: Ass. Prof. Budima Pejkovska Shahpaska
email address: budima.pejkovska@ugd.edu.mk
mobile phone: 0038971230629

ABSTRAKT

Introduction: Bruxism is a parafunctional habit known from the beginning of humankind. Patients can have many different types of bruxism, deriving from psychological, occlusal factors or factors such as mixed dentition, partial edentulism of multifactorial etiology.

Material and methods: The aim of this study is to represent a digital design of a stabilization splint of an orthodontic patient with parafunctional habit bruxism. A 30-year-old patient that has had occlusal orthodontic problems such as crowding, after finishing her orthodontic treatment, came to the dental office with temporomandibular dysfunctions. Suffering tremendous pain, headaches she was in need of a first aid protocol. She was prescribed vitamins, supplements, and painkillers and was instructed on physiotherapy, and a digitally designed stabilization splint was manufactured.

Results and Discussion: In this case study, the digital scanner is of great help, because of the reduction of opening of the patients' mouth classical dental impressions could not be taken. That is why digital impressions were obtained from the patients' upper jaw, lower jaw and a digitally designed stabilization splint was manufactured in her lower jaw. She was followed for a period of six months, after which her objective symptoms followed by objective confirmation have disappeared.



Përfundim: Eliminimi i simptomave të pacientëve justifikon bërjen e një splinte stabilizimi të dizajnuar në mënyrë dixhitale, për shkak të hapësirës së kufizuar për masëklasike dhe për shkak të saktësisë që prodhon.

Fjalë kyçe: bruksizëm, pacient ortodontik, splint stabilizues të dizajnuar në mënyrë dixhitale

Conclusion: The elimination of the patients' symptoms justifies the manufacturing of a digitally designed stabilization splint, because of the limited space for classic impression and because of the precision it produces.

Key words: bruxism, orthodontic patient, digitally designed stabilization splint

HYRJE

Një konsensus global se si të përkufizohet bruksizmi është krijuar në vitin 2013, ku u pranua një përkufizim që bruksizmi është një aktivitet i përsëritur i muskujve përtpës që karakterizohet nga shtrengimi ose kërcitja e dhëmbëve dhe/ose nga shtrengimi ose shtytja e mandibulës, dhe që specifikohet si bruksizëm i gjumit ose bruksizëm i zgjuar, në varësi të fenotipit të tij cirkadian [1,2]. Ka shumë faktorë që lidhen me etiologjinë e bruksizmit. Ato përfshijnë si psikologjike, ashtu edhe neurologjike, kur pacientët që përjetojnë dhimbje koke dhe dhimbje në vesh zakonisht vizitojnë mjekët në klinikën për otorinolaringologji dhe më pas referohen tek dentistët.

Faktorët lokalë, si malokluzioni dentar, si dhe faktorët psikologjikë, si stresi, sëmundjet sistemike, traumat dhe çrregullimet e gjumit janë të njohura si arsye për shfaqjen e bruksizmit. Deri më tani mund të thuhet se aktualisht nuk ka një trajtim të unifikuar që do të kapërcejë dhe reduktojë me sukses bruksizmin sepse etiologjia rrjedh kryesisht nga shumë faktorë [3].

Etiologjia e bruksizmit është ndoshta më mirë të thuhet si multifaktoriale. Një nga metodat e njohura për parandalimin e pasojave që mund të shkaktojë bruksizmi është dizajnimi i aparatit okluzal si splinta. Shumë studime kanë konfirmuar dobinë e splintave të materialit të fortë në bruksera të rëndë [4] duke vërtetuar kështu një trajtim që do të lehtësojë simptomat subjektive dhe objektivist të provuara të pacientëve. Ka shumë metoda të projektimit të splintave dentare që mund të ndihmojnë pacientët.

Përdorimi i sistemeve CAD/CAM (projektimi dhe prodhimi me ndihmën e kompjuterit) ka rinovuar proceset dentare nga konvencionale në dixhitale, duke lejuar regjistrimin e të dhënave të marra nga maksilla dhe mandibula, të bëra me skanerin intraoral, duke përdorur programe softuerike dhe dizajnim dhe prodhimi i splintave nëpërmjet metodave zbritëse (frezimi) ose aditiv (printim 3D). Kjo teknologji moderne ka demonstruar shumë përfitime në aspektin

INTRODUCTION

A global consensus on how to define bruxism has been founded in the year 2013 where a definition was accepted that bruxism is a repetitive masticatory muscle activity that is characterized by clenching or grinding of the teeth and/or by bracing or thrusting of the mandible, and that is specified as either sleep bruxism or awake bruxism, depending on its circadian phenotype [1,2]. There are many factors related to the etiology of bruxism. They include both psychological, neurological, when patients experiencing headache and pain in the ear usually visit doctors at the clinic for otorhinolaryngology and then they are referred to the dentists.

The local factors, such as dental malocclusion, as well as psychological factors, such as stress, systemic diseases, trauma, and sleep disorders are well known to be reasons for the appearance of bruxism. Until up to date it can be said that there is currently no unified treatment that would successfully overcome and reduce bruxism because the etiology is mostly deriving from many factors [3].

The etiology of bruxism is maybe better to be stated as multifactorial. One of the well known methods for prevention of the consequences that bruxism can cause is the design of occlusal apparatus such as splint. Many studies have confirmed the usefulness of hard material splints in heavy bruxers [4] thus proving a treatment that will alleviate the subjective and objectively proven symptoms of the patients. There are many methods of designing dental splints that can help the patients.

The usage of CAD/CAM systems (computer-aided design and manufacturing) has innovated the dental processes from conventional to digital, allowing the registration of the data obtained from the maxilla and mandible, made with the intraoral scanner, by using software program and designing and manufacturing of splints through subtractive (milling) or additive (3D printing) methods. This modern technology has demonstrated many benefits in terms of dimensional



e stabilitetit dimensional, shpejtësisë, mbajtjes më të mirë dhe riprodhueshmërisë më të madhe [5,6].

Kur mbizotërojnë faktorët lokalë, si arsyt ortodontike, shpërndarja okluzale e forcave, forcat ortodontike nga aparatet fikse, të kombinuara me bruksizmin parafunksional, një splint stabilizues i projektuar individualisht është një modalitet i mirë trajtimi pas përfundimit të trajtimit ortodontik. Trajtimi ortodontik duhet të udhëhiqet me shumë kujdes, pasi forcat e tepërta ortodontike mund të përkeqësojnë probleme të tjera ose zakone parafunksionale, siç është bruksizmi. Efektet negative të ortodontisë mund të çojnë në ose përkeqësojnë mosfunksionimin temporomandibular [7].

MATERIALI DHE METODAT

Qëllimi i këtij studimi është të prezantojë një dizajn dixhital të një splinti stabilizues të një pacienteje pas përfundimit të trajtimit ortodontik, me bruksizëm parafunksional.

Një paciente 30 vjeçare erdhi në klinikën tonë dentare me dhimbje koke të vazhdueshme, dhimbje në rajonin e nyjes temporomandibulare, tinnitus në veshët e saj, dhimbje në qafë dhe në shtyllën kurrizore. Ajo kishte probleme me hapjen e gojës. Kjo bëri të supozohej se ajo kishte probleme me disfunksionin temporomandibular. Është marrë pëlqim nga pacienti për një analizë të detajuar. Pacienti është ekzaminuar ekstraoral dhe intraoral. U përdorën metoda ekstraorale si inspektimi, palpimi, fotografitë dentare. Në historikun e të dhënave anamnesticke, pacientja shprehet se kishte përdorur aparate ortodontike fikse për trajtim të dendesise se dhembëve. Maloklusioni klasës I sipas Angel, nga moshën 17-19 vjeç, por nuk ishte e kënaqur me rezultatin. Në moshën 28 vjeçare ajo kishte vendosur përsëri aparate ortodontike fikse që i kishte hequr në moshën 30 vjeçare. Ortodonti i saj ka bërë retejner për nofullën e sipërme. Megjithatë, pas heqjes së palës së dytë të aparatit ortodontik fiks, filluan problemet e saj. Dhimbjet e pacientës u bënë të padurueshme dhe në një moment ajo nuk mund ta hapte gojën, nuk mund të fliste dhe as të përtypte ushqimin. Pastaj ajo përjeton një dhimbje të madhe në veshët e saj, kokën, rajonin e nyjes temporomandibulare, dhimbje në qafë dhe në shtyllën kurrizore. Ajo jep të dhëna anamnesticke për shtrëngimin dhe kërcitjen e dhëmbëve gjatë natës dhe familja e saj e ka dëgjuar të bënte zë në gjumë.

Ajo filloi me ekzaminimet për të gjetur origjinën e simptomatologjisë së dhimbshme, në klinikën e otorinolaringologjisë ku u diagnostikua me probleme

stability, speed, better retention, and greater reproducibility [5,6].

When the local factors predominate, such as orthodontic reasons, occlusal distribution of forces, orthodontic forces from fixed appliances, combined with the parafunction bruxism, an individually designed stabilization splint is a good treatment modality after the orthodontic treatment is finished. Orthodontic treatment must be guided with great care, since excessive orthodontic forces may worsen other problems or parafunctional habits, such as bruxism. The adverse effects of orthodontics may lead to or worsen temporomandibular dysfunction [7].

MATERIAL AND METHODS

The aim of this study is to represent a digital design of a stabilization splint of a patient after having finished her orthodontic treatment, with parafunctional habit bruxism.

A 30 year old female patient came to our dental office suffering constant headache, pain in the region of the temporomandibular joint, tinnitus in her ears, pain in her neck and in her spine. She had problems with opening in her mouth. This made assumption that she has temporomandibular dysfunction problems. The patient's consent was obtained for a detailed analysis. The patient was examined extraorally and intraorally. Extraoral methods such as inspection, palpation, dental photographs were used. In the history of anamnestic data, the patient states that she wore fixed orthodontic appliances for having crowding and having Angle Class I, from 17-19 years of age, but was not satisfied with the outcome. At the age of 28 she had another set of fixed orthodontic appliances that she removed at the age of 30. Her orthodontist has made retainer for her upper jaw. However after the removing of the second pair of fixed orthodontic appliance, her problems began. The patient's pain became unbearable and at a certain point she could not open her mouth wide, she could not speak, nor chew the food. Then she experiences a great amount of pain in her ears, head, region of the temporomandibular joint, pain in her neck and in her spine. She gives anamnestic data and awareness of clenching and grinding her teeth at night and her family has heard her make sound at sleep.

She started with examinations to find the origin of the painful symptomatology, at the clinic for Otorhinolaryngology where she was diagnosed with problems deriving from the temporomandibular joint.



që rrjedhin nga nyja temporomandibulare. Më pas ajo u referua për një diagnozë të detajuar te dentistët. Pas analizës së detajuar, u konstatua se ajo ka ves parafunksional të bruksizmit, përveç faktit se në të gjithë sistemin e saj stomatognatik u përdorën shumë forca ortodontike për një kohë të gjatë. Pra, kishte recesion të dukshëm të indit të saj periodontal, resorbim kockor madje edhe luksim në dhëmbët e përparmë në nifullën e sipërme.

Për të ndihmuar pacientin, në fillim i është dhënë ndihma e parë si vitamina (nga grupi B) si dhe magnezium, si dhe ilaçe kundër dhimbjeve. Pacienti u udhëzua se si të bënte fizioterapi me lëvizje specifike në shtëpi.

Pas një jave në takimin e saj të dytë në klinikën dentare u vendos që do të merret masa dixhitale për prodhimin e një splinte dentare të dizajnuar në mënyrë dixhitale.

Për qëllimin e këtij studimi është përdorur një Skaner Dentar Dixhital Panda Smart (figura 1).

Then she was referred for a detailed diagnosis to the dentists. After the detailed analysis, it was deduced that she has the parafunctional habit bruxism besides the fact that a lot of orthodontic forces were used on her entire stomatognathic system for a long period of time. So there was noticeable recession of her periodontal tissue, bone resorption even luxation on her anterior teeth in her upper jaw.

To help the patient, for the beginning, a first aid was given such as vitamins (from the B group) as well as magnesium, and painkillers should be administered. The patient was instructed on how to do physiotherapy with specific movements at home.

After a week at her second appointment to the dental office it was decided that digital impression will be taken for the manufacturing of a digitally designed dental splint.

For the purpose of this study a Panda Smart Digital Dental Scanner was used (figure 1).



Fig 1. Skaneri dixhital dentar Panda
Fig 1. Panda Smart Dental Digital Scanner

Pas marrjes së masave dixhitale dentare, nga maksila dhe nga mandibula, nga kafshimi i pacientëve dhe duke përdorur një kafshim konstruktiv dylli, të gjitha të dhënat dhe materialet u dërguan në laboratorin dentar. Më pas me metodën CAD/CAM (dizajn me ndihmën e kompjuterit dhe prodhim me ndihmën e kompjuterit) u prodhuan një splint dixhital stabilizues dentar nga blloku polimetilmetakrilat (PMMA) (figura 2 a) dhe b)).

After obtaining digital dental impressions, from the maxilla and from the mandible, from the patients bite and using a wax construction bite, all the data and materials were sent to the dental laboratory. After that with the method CAD/CAM (computer aided design and computer aided manufacture) a digital dental stabilization splint from polymethylmethacrylate (PMMA) block was manufactured (figure 2 a) and b)).

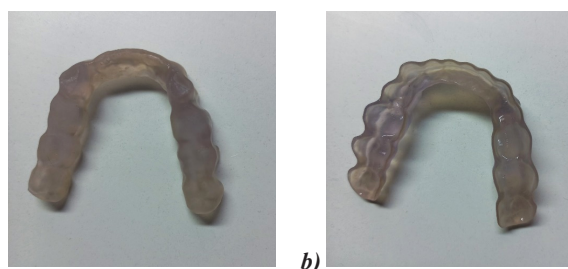


Fig 2a). Pamje okluzale e splinit të dizajnuar në mënyrë dixhitale/ **Fig 2a).** Occlusal view of the digitally designed splint
Fig 2b). Pamje lingualee splinit të dizajnuar okluzal/ **Fig 2b).** Lingual view of the occlusal designed splint



Pacienti u udhëzua të vazhdonte me vitaminat, suplementet, fizioterapinë dhe iu dha splinta stabilizuese e dizajnuar në mënyrë dixhitale.

24 orët e para, pacientja e mbante splintin gjatë gjithë ditës dhe natës, pas së cilës ajo e mbante splintin vetëm gjatë natës (figura 3). Splinta është prodhuar në mandibulë, me teknologji të saktësisë së lartë, ndërsa në maksillë ka vazhduar të mbajë retejnerin ortodontik. I gjithë koncepti i këtij trajtimi ishte të ndihmonte pacientin për stabilizimin e rezultateve të arritura ortodontike dhe së dyti të trajtonte pasojat nga vesi parafunksional i bruksizmit, të cilat u përkeqësuan me përdorimin e trajtimit afatgjatë ortodontik dhe vendosjen e shumë forcave ortodontike në të gjithë sistemin stomatognatik dhe duke ndikuar kështu në të gjithë shëndetin e saj.

The patient was instructed to continue with the vitamins, supplements, physiotherapy and was given the digitally designed stabilization splint.

The first 24 hours the patient wore the splint during the entire day and night, after which she wore the splint only during the night (figure 3). The splint was manufactured in the mandible, with the high precision technology, while in the maxilla she continued to wear the orthodontic retainer. The whole entire concept of this treatment was to help the patient for stabilization of the achieved dental orthodontic results, and secondly to treat the consequences from parafunctional habit bruxism, that were worsened with the usage of long term orthodontic treatment and putting a lot of orthodontic strength on the entire stomatognathic system and thus influencing her entire health.



Fig 3. Pamje e pacientes, në nofullën e sipërme retejneri dhe splinti dixhitale në nofullën e poshtme
Fig 3. View of the patients' retainer in the upper jaw and the digitally designed splint in the lower jaw

REZULTATE DHE DISKUTIME

Aspektet e rehabilitimit të pacientëve me bruksizëm me shkaqe të ndryshme etiologjike të analizuar nga dr. George Ghidrai ekspozon se elementi jetësor është përshtatja e kafshimit [8].

Mjedisi jofunksional i kafshimit të papërshtatshëm ose okluzionit traumatik mund të shkaktojë trauma okluzale, dhimbje dhëmbi dhe lodhje të muskujve. Mospërputhjet okluzale dhe bruksizmi janë një shkak i drejtpërdrejtë për dhimbje koke me origjinë orofaciale. E njëjta gjë u dëshmuar në këtë rast dhe në studime të shumta të literaturës. Rishikimi nga Okeson shtjellon pesë faktorë kyç që lidhen me mosfunksionimin temporomandibular (TMD) dhe i ndan ato si: Kushtet okluzale, trauma, stresi emocional, inputi i dhimbjes së thellë dhe aktivitetet parafunksionale [9].

RESULTS AND DISCUSSION

The aspects of rehabilitation of patients with bruxism with different etiological causes analyzed by dr. George Ghidrai exposes that the vital element is adaptation to the bite [8].

The dysfunctional environment at improper bite or traumatic occlusion can cause occlusal trauma, toothaches and muscle fatigue. Occlusal discrepancies and bruxism are a direct cause for headaches from orofacial origin. The same was proven in this case report and in multiple literature studies. Review by Okeson elaborates five key factors related to temporomandibular dysfunction (TMD) and divides them as: Occlusal Conditions, Trauma, Emotional Stress, Deep Pain Input, and Parafunctional Activities [9].



Standardet e bukurisë kanë një implikim të lartë në çdo brez. Pacientët e rinj në moshë të rritur pëlqejnë të kenë dhëmbë idealisht të drejtë, të bardhë dhe të përsosur. Ata ndonjëherë janë kaq këmbëngulës për të pasur atë buzëqeshje të bardhë e të bukur hollivudiane, pa marrë parasysh se praktika e vërtetë dentare nuk mund të jetë gjithmonë aq e përsosur sa reklamat. Pra, ata shkojnë në trajtime të shumta ortodontike, procedura kozmetike, duke mos qenë të vetëdijshëm ose duke mos u paralajmëruar se mund të kenë efekte ose pasoja të mundshme negative.

Në këtë prezantim rasti vetë pacientja është mjeke, pediatre dhe një shkencëtare e re ambicioze. Ajo i ka vendosur standardet e saj të buzëqeshjes perfekte kaq të larta, por të qenit një brukser, e ka ngurtësuar rezultatin e trajtimit të saj të përgjithshëm. Duke u vënë në shumë lëvizje të dhëmbëve, dhe me aparatet ortodontike të fiksuara shumë herë ajo ka qenë me okluzion traumatik. Prania e bruksizmit parafunksional ndikon edhe më keq në lëvizjen e saj dentare dhe okluzionin e saj traumatik. Të gjithë këta faktorë ndikojnë që ajo të ketë dhimbje kaq të forta, të përvetësuar me dhimbje koke, dhimbje nga nyja temporomandibulare, dhimbje qafe, dhimbje në shtyllën kurrizore dhe për ta vënë atë në një pozicion të vështirë për të folur në një simpozium, për të përlytur dhe për të funksionuar normalisht.

Si terapist, ne jemi të detyruar të theksojmë të mirat dhe të këqijat e një plani të trajtimit dentar dhe mundësisht me një pëlqim me shkrim, kështu që pacientët do të edukohen dhe të presin si anët pozitive ashtu edhe ato negative të planeve të trajtimit ortodontik, sepse në realitet gjërat janë të ndryshme nga ato në mediat sociale komerciale.

De Luca Canto etj. zbuloi se individët me bruksizëm kanë tre herë më shumë gjasa të zhvillojnë një lloj dhimbje koke të tensionuar në një gjendje bruksizmi [10]. Mekanizmat e sensibilizimit qendror, të çliruar nga pikat e nxitjes, janë të vendosura në muskujt kraniofacialë [11]. Të mos merren parasysh të gjitha këto aspekte kur trajtoni dikë në mënyrë ortodontike me aparate fikse ortodontike.

Pikërisht për këtë arsye duhet të prodhohen aparate okluzale të dizajnuara në mënyrë individuale në procesin e ndihmës së këtyre pacientëve nga të dyja pasojat: forcat e larta ortodontike dhe forcat nga shtrengimi dhe kërcitja e dhëmbëve kur janë brukser.

Theks i veçantë duhet të vihet në procesin e prodhimit dixhital të splintës stabilizuese si një metodë e re bashkëkohore, për shkak të mundësive të ndryshme për dizajne. Që nga fillimi i epokës dixhitale, shkencëtarët

The beauty standards have a high implication on every generation. Young adult patients love to have ideally straight, white, perfect teeth. They sometimes are so persistent on having that white, beautiful Hollywood smile, not taking in consideration that the actual dental practice can not be always as perfect as commercials. So, they go on multiple orthodontic treatments, cosmetic procedures, not being aware of, or not being warn that they can have potential adverse affects or consequences.

In this case report the patient herself is a doctor, pediatrician and a young ambitious scientist. She has set her standards of the perfect smile so high, but being a bruxer, has hardened the outcome of her overall treatment. Being put upon so many teeth movements, and with the multiple time fixed orthodontic appliances she has been with traumatic occlusion. Having the parafunction bruxism even worse influences her dental movement and her traumatic occlusion. All of these factors influences her having such severe pain, appropriated with headache, pain from the temporomandibular joint, neck pain, spine pain and putting her in a difficult position to speak at a symposium, to talk, to chew and function normally.

As therapist we are obliged to emphasize both the good and the bad aspects of a dental treatment plan and preferably in a written consent form, so the patients will be educated and to expect both positive and negative sides of orthodontic treatment plans, because in reality things are different than on commercial social media.

De Luca Canto et al. discovered that individuals with bruxism are three times more likely to develop a tense type of headache in a state of bruxism [10]. Mechanisms of central sensitization, released by trigger points are located in the craniofacial muscles [11]. Not to consider all of these aspects when you treat someone orthodontically with fixed dental orthodontic appliances.

That is exactly why individually designed occlusal appliances should be manufactured in the process of helping these patients from both consequences: high orthodontic forces and forces from clenching and grinding of the teeth when being a bruxer.

Special emphasis should be applied in the process of digital manufacturing of stabilization splint as a new contemporary method, because of the different possibilities for designs. Since the beginning of the digital era, scientist make many comparison between the way the splints are made (CAD/CAM or printed) [12].



bëjnë shumë krahasime midis mënyrës së krijimit të splinteve (CAD/CAM ose printim) [12].

Ajo që është edhe më e rëndësishme me praktikën tonë klinike është dallimi midis teknikës klasike të impresionit dhe dizajnit klasik të splintave stabilizues. Montimi i splintës stabilizuese të dizajnuar në mënyrë dixhitale është i saktë, më i mirë se mënyra konvencionale. Shiritat stabilizues të dizajnuar në mënyrë dixhitale kërkojnë më pak rregullim dhe rrjedhimisht më pak kohë se sa splinat tradicionale të bëra në laborator ose pranë karriges.

Procesi dixhital është unik në atë që mund të marrë parasysh variacionet delikate të anatomisë dhe të prodhojë splinte që janë të dizajnuara më afër harkut të mbylljes së një individi. Pacienti merr një pajisje më të përshtatshme me rezultate më të parashikueshme. Ajo që është edhe më e rëndësishme është që të dhënat e pacientëve të ruhen. Pra, nëse ekziston një situatë e humbjes ose thyerjes së splinit tek pacientët me bruksizëm, mund të prodhohet një splint tjetër për të kursyer kohë si të dentistit ashtu edhe të pacientit.

Pacientja në studimin e rastit pas një periudhe kohore për 3 muaj kishte zbutje të gjithë simptomatologjisë së saj duke filluar nga dhimbja e kokës, dhimbje në artikulationin temporomandibular, dhimbje në muskujt e përtypjes, qafës dhe shtyllës kurrizore. Pas kësaj ajo mund ta hapte gojën më gjerë dhe mund të përtypte më shumë ushqime të ngurta. Dhe pas një ndjekjeje prej 6 muajsh, simptomat e saj janë zhdukur plotësisht. Ajo vazhdon të mbajë si mbajtësin ashtu edhe splintën stabilizuese, pasi ato kanë një rezultat pozitiv dhe parandalues si në rezultatet e arritura ortodontike ashtu edhe në parandalimin e bruksizmit.

PËRFUNDIM

Eliminimi i plotë i simptomave të pacientëve justifikon prodhimin e një splinte stabilizimi të dizajnuar në mënyrë dixhitale. Pasi një pacient nuk mund ta hapë gojën për shkak të mosfunksionimeve të nyjeve temporomandibulare, përshtypja klasike dhe prodhimi klasik i aparatit okluzal zëvendësohen me dixhitalin e ri.

What is even more important with our clinical practice is the difference between the classical impression technique and classic design of stabilization splints. The fitting of stabilization splint digitally designed is accurate, better than the conventional way. The digitally designed stabilization splints require less adjusting and consequently less chair time than traditional laboratory or chairside made splints.

The digital process is unique in that it can take subtle variations in anatomy into account and produce splints that are designed closer to an individual's arc of closure. The patient receives a better fitting appliance with more predictable results. What is even more important is that the patients data are saved. So if there is a situation of loosing or breakage of the splint in patients with bruxism, another splint can be manufactured in saving time both of the dentist and the patient.

The patient in the case study after a period of time for 3 months had alleviation of her entire symptomatology starting from headache, pain in her temporomandibular joint, pain in her masticatory muscles, neck and spine. After that she could open her mouth wider and could chew more solid food. And after 6 months follow up her symptoms have completely disappeared. She continues to wear both the retainer and the stabilization splint, since they have a positive outcome and prevention both on the achieved orthodontic results and on prevention from bruxism.

CONCLUSION

The complete elimination of the patients' symptoms justifies the manufacturing of a digitally designed stabilization splint. Once a patient cannot open their mouth because of temporomandibular joint dysfunctions, classic impression and classic manufacture of occlusal apparatus are replaced with the new digital system. The great benefits of digital impressions in such a small opening of the mouth are immense for registration of data that can be saved and reproduced. Then it is of high importance to emphasize the benefits that a patient obtains from the precision by digitally produced stabilization splint. The precise CAD/CAM manufactured splint, and the retainer both keep the achieved results from the orthodontic therapy. Even more significant is the preventive role, having great importance in protecting the possible consequences that a patient with bruxism can have. Overall the digital era provides us with precise appliances on the mutual satisfaction on the patient and the entire dental team.



REFERENCAT

1. Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros A.G, Kato T, Koyano K, Lavigne G.J, de Leeuw R., Manfredini D, Svensson P, Winocur E. Bruxism Defined and Graded: An International Consensus. *J. Oral Rehabil.* 2013;40:2–4. doi: 10.1111/joor.12011. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
2. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael K.G, Wetselaar P, Glaros A.G, Kato T., Santiago V, Winocur E, De Laat A, De Leeuw R, et al. International Consensus on the Assessment of Bruxism: Report of a Work in Progress. *J. Oral Rehabil.* 2018;45:837–844. doi: 10.1111/joor.12663. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
3. Reddy S.V, Kumar M.P, Sravanthi D, Mohsin A.H.B, Anuhya V. Bruxism: A Literature Review. *J. Int. Oral Health JIOH.* 2014;6:105–109. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
4. Okeson JP. The effects of hard and soft occlusal splints on nocturnal bruxism. *J Am Dent Assoc.* 1987 Jun;114(6):788-91. doi: 10.14219/jada.archive.1987.0165. PMID: 3475357
5. Gibreel M, Perea-Lowery L, Vallittu P.K, Lassila, L. Characterization of occlusal splint materials: CAD-CAM versus conventional resins. *J. Mech. Behav. Biomed. Mater.* 2021, 124, 104813. [Google Scholar] [CrossRef]
6. Venezia P, Muzio LL O, Furia CD E, Torsello F. Digital manufacturing of occlusal splint: From intraoral scanning to 3D printing. *J. Osseointegration* 2019, 11, 2–6. [Google Scholar] [CrossRef]
7. Talic NF. Adverse effects of orthodontic treatment: A clinical perspective. *Saudi Dent J.* 2011 Apr;23(2):55-9. doi: 10.1016/j.sdentj.2011.01.003. Epub 2011 Jan 28. PMID: 24151415; PMCID: PMC3770235
8. George G. Dental crowns, dental bridges, risks and complications. *Infodentis.* 2019. <https://www.infodentis.com/fixed-prosthodontics/risks-and-complications.php>
9. Okeson JP. Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management. Quintessence Publishing. 1996
10. De Luca Canto G, Singh V, Bigal ME, Major PW, Flores-Mir C. Association between tension-type headache and migraine with sleep bruxism: a systematic review. *Headache.* 2014;54(9):1460-69
11. Manfredini D, Fabbri A. Peretta R, Guarda-Nardini L, Lobbezoo F. Influence of psychological symptoms on home-recorded sleep-time masticatory muscle activity in healthy subjects. *J Oral Rehabil.* 2011;38(12):902-11
12. C. Berli et al. Comparing the mechanical properties of pressed, milled, and 3D-printed resins for occlusal devices *J. Prosthet. Dent.* 2020

REFERENCES

1. Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros A.G, Kato T, Koyano K, Lavigne G.J, de Leeuw R., Manfredini D, Svensson P, Winocur E. Bruxism Defined and Graded: An International Consensus. *J. Oral Rehabil.* 2013;40:2–4. doi: 10.1111/joor.12011. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
2. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael K.G, Wetselaar P, Glaros A.G, Kato T., Santiago V, Winocur E, De Laat A, De Leeuw R, et al. International Consensus on the Assessment of Bruxism: Report of a Work in Progress. *J. Oral Rehabil.* 2018;45:837–844. doi: 10.1111/joor.12663. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
3. Reddy S.V, Kumar M.P, Sravanthi D, Mohsin A.H.B, Anuhya V. Bruxism: A Literature Review. *J. Int. Oral Health JIOH.* 2014;6:105–109. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
4. Okeson JP. The effects of hard and soft occlusal splints on nocturnal bruxism. *J Am Dent Assoc.* 1987 Jun;114(6):788-91. doi: 10.14219/jada.archive.1987.0165. PMID: 3475357
5. Gibreel M, Perea-Lowery L, Vallittu P.K, Lassila, L. Characterization of occlusal splint materials: CAD-CAM versus conventional resins. *J. Mech. Behav. Biomed. Mater.* 2021, 124, 104813. [Google Scholar] [CrossRef]
6. Venezia P, Muzio LL O, Furia CD E, Torsello F. Digital manufacturing of occlusal splint: From intraoral scanning to 3D printing. *J. Osseointegration* 2019, 11, 2–6. [Google Scholar] [CrossRef]
7. Talic NF. Adverse effects of orthodontic treatment: A clinical perspective. *Saudi Dent J.* 2011 Apr;23(2):55-9. doi: 10.1016/j.sdentj.2011.01.003. Epub 2011 Jan 28. PMID: 24151415; PMCID: PMC3770235
8. George G. Dental crowns, dental bridges, risks and complications. *Infodentis.* 2019. <https://www.infodentis.com/fixed-prosthodontics/risks-and-complications.php>
9. Okeson JP. Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management. Quintessence Publishing. 1996
10. De Luca Canto G, Singh V, Bigal ME, Major PW, Flores-Mir C. Association between tension-type headache and migraine with sleep bruxism: a systematic review. *Headache.* 2014;54(9):1460-69
11. Manfredini D, Fabbri A. Peretta R, Guarda-Nardini L, Lobbezoo F. Influence of psychological symptoms on home-recorded sleep-time masticatory muscle activity in healthy subjects. *J Oral Rehabil.* 2011;38(12):902-11
12. C. Berli et al. Comparing the mechanical properties of pressed, milled, and 3D-printed resins for occlusal devices *J. Prosthet. Dent.* 2020



RIVAROXABAN (XARELTO) POSSIBLE CAUSE FOR ORAL MANIFESTATION OF PEMPHIGOID BULLOSUS

Popovska Mirjana¹, Gjorgjievski Zikica², Spasovski Spiro³, Spasovska-Gjorgovska Ana⁴, Marija Stojanova⁵, Mladenovski Marko⁶, Sabanov Enis⁷

¹Department of periodontology and dental medicine. Faculty of Dentistry, University "St. Cyril and Method," Skopje, Republic of North Macedonia

²PHI "Zikica Gjorgjievski", Skopje, Republic of North Macedonia

³PHI "Dr. Spasovski" International Balkan University (IBU). Faculty of Dentistry, Republic of North Macedonia

⁴Student polyclinic. University "St. Cyril and Method," Skopje, Republic of North Macedonia

⁵PHI "Dental Cair", Skopje, Republic of North Macedonia

⁶Department of periodontology and dental medicine. Faculty of Dentistry, University "Goce Delcev," Stip, Republic of North Macedonia

⁷University dental clinic center "St. Pantelejmon" Skopje, Republic of North Macedonia

ABSTRACT

Direct oral anticoagulants are common medications used for the population. They are used in the treatment of brain insult, deep vein thrombosis, atrial fibrillation, pulmonary thromboembolism. They have many side effects, especially when used in elderly individuals where there are more comorbidities. A commonly used oral anticoagulant is Rivaroxaban which can cause bullous pemphigoid. Apixaban is a successful, safe and tolerable substitute.

Keywords: Bullous pemphigoid, oral mucosal pemphigoid, Rivaroxaban, Apixaban, hypersensitivity

INTRODUCTION

BP with oral or combined (Orto –dermal) manifestation is often pathology and it is always with different skin and oral clinical manifestation within different individuals and different localization. During the first clinic check there were lots of dilemmas: is it pemphigoid from diagnostic and differentially diagnostic aspect.

From etiological aspect – what is the cause? From predictive aspect how will it go and what will be the final outcome? From therapeutic aspect – how are we going to cure (what medication and dosage). There are number of dilemmas among therapeutics.

It is known that the disease belongs to autoimmune diseases¹ in which bullous pemphigoid (BP) is initiated by autoantibodies directed against the two chemodesosomal proteins BP180 and BP230.² Pathogenetic events related to the destruction of the basal membrane are the reasons for the appearance of subepithelial bubbles.² However, in addition to the pathogenic importance of autoantibodies, it has been proven that the clinical expression of the disease is also mediated by the cellular immune response. There are data suggesting that BP patients are usually preceded by the use of diuretics³ metronidazole⁴, gliptin (dipeptidyl-peptidase IV inhibitors)⁵ or direct oral anticoagulants (DOACS)^{6,7}, which confirms the theory of a medicine trigger factor.

Rivaroxaban is a DOACS widely used for the treatment of deep vein thrombosis⁸, atrial fibrillation⁹, brain insults¹⁰. The first DOACS showed strong hepatotoxicity¹¹, as well as rivaroxaban whose hepatotoxicity has been described as idiosyncratic¹². Hofmeier¹³ pointed out numerous hypersensitive reactions after systemic application of Rivaroxaban such as: toxic skin eruption, acute vasculitis, exfoliative rash, anaphylaxis or anaphylactic shock.

Although the skin is often affected, the oral mucous membrane is not bypassed. Clinical studies show that the mucous membranes are more frequently affected compared to the skin (25-30%). The oral mucosa is predominantly affected (85%), in contrast to the ocular (65%), nasal (20-40%), anogenital (20%), pharyngeal (20%), laryngeal (5-10%) and esophageal mucosa (5- 15%).¹⁴

Elucidating the mechanisms of drug-induced bullous pemphigoid is controversial and often difficult to understand, because the disease mostly affects older people, who are usually taking multiple drugs, and it is difficult to determine which drug is the cause of the current condition, which essentially is the first diagnostic problem. The next dilemma is the time distance from the application of the medicine. Sometimes the side effects appear during



the intake of the drug, or after a long period of use, which actually represents a diagnostic challenge among the elderly population with multi morbidities.

DESCRIPTION OF THE CASE

We describe a case of a 77-year-old man from R. N. Macedonia, nationality: Macedonian, with past medical history of hypertension, duodenal ulcer, heart bypass, heart failure, brain insult, carotid artery intervention, chronic urinary infection. He is 1.78cm high and in August 2021 his weight was 72.5 kg. For the last five years the patient has been using Rivaroxaban 20 mgr. The first checkup was performed at the University Clinic for Maxillofacial Surgery in Skopje in April 2021. The clinical diagnosis made by the first therapist is Lichen planus bulosus in obs.

The patient was referred to the Clinic for Oral and Periodontal Diseases at the University Dental Clinical Center. He was checked up at the clinic in July 2021 when the local and systemic therapy attached in table 1 was prescribed.

Local therapy
Sol. Hydrogenium peroxidatum 2% 3x a day
Sol. Anestesyn gliceryn 10% 3x a day
Sol. Stomatidin 3x a day
Sol Nistatin 3-4 x 35 a day
Sol. Methilen blue 2% 3x a day
Cream Belogent 3x a day
Systematic therapy
Tabl. Loratadin 3x a day
Tabl. Analgin 3x a day

Table 1. Prescribed therapy at the first examination

The first control checkup was carried out in August 2021, where it was established that there was no clinical improvement, but the therapy continues. In September, the patient was examined at the Clinic for Oral and Periodontal Diseases, where he complained to: continuous pain that increases when taking food, mouth bleeding, difficult speaking and brushing, bloody sputum, especially during mastication. During the clinical checkup, extensive and wide eroded surfaces, ulcerations, damaged and de-epithelialized surfaces were objectively determined, which were localized on the left buccal mucosa, palatal side of the gingiva and hard palate. The Nickolsky test was negative and there were no changes on the skin (fig.1.)

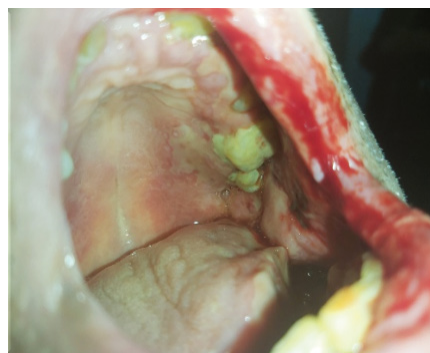


Fig 1. Clinical finding at the first clinical checkup - September 2021: erosions and ulcerations of the buccal and labial mucosa that bleed intensely.



The patient was referred to further clinical examinations which included a biopsy from the surfaces of the buccal mucosa and a complete blood count. The patient was also recommended a neurological examination due to CVI ischemicus with AFF diagnosed 5 years earlier.

Three days past the conducted tests with the obtained results, the following situation was ascertained. The patohistological finding was made on a 10x8x4 tissue section of the buccal mucosa with an uneven and slightly concave surface, molded in two parts and cut in several levels.

The microscopic structure of the oral epithelium was damaged, for the most part the epithelium was separated from the lamina propria.

Only the basal layer was preserved from the epithelium, and detachment was registered immediately below the epithelium at the level of the basement membrane. A moderate inflammatory infiltrate rich in lymphocytes, plasma cells, histiocytes and rare eosinophils was present in the lamina propria.

In parts, the tissue was more abundant with connective tissue and more frequent blood vessels. In the deeper layers the tissue had a normal structure. According to the pathologists' report, the finding corresponds to bullous pemphigoid of the oral mucosa (145900-494700).

The differential blood count at the first laboratory examination showed the following, table 2.

Differential blood count		Measure Unit	Reference range
Erythrocytes	5,1	Tpt/L	4,5-5,9
Hemoglobin	13,3	g/dL	14-17,5
Hematocrit	39,6	%	40-52
MCV	77,0	fL	80-96
MCH	25,9	pg/cell	28-33
MCHC/	33,6	g/DL	33-36
RDW	11,4	%	10,8-16
Leucocytes	5,7	Gpt/L	4,4-11,3
Granulocytes	67,4	%	55-80
Lymphocytes	28,3	%	25-40
Monocytes	4,3	%	2-12
# Granulocytes	3,8	Gpt/L	1,2-6,8
# lymphocytes	1,6	Gpt/L	1,4-3,2
% Monocytes	0,2		0,3-0,8
Thrombocytes	326,0	Gpt/L	140-400
MPV	4,7	fL	6,5-11,0
PDW	16,7	%	12-19,5
PCT	0,2	%	0,1-0,5
Coagulation			
Bleeding time	100	s	60-240
PT	13,5	sec	12,0-16,6
INR	1,00		0,8-1,2
aPTT	33,3	s	27-39

Table 2. Differential blood count

Neurological findings registered Status post CVI ischemicus with AFF from February 2016, with acute mucosal pemphigoid. Rivaroxaban a 20 mgr was prescribed to the patient due to CVI ischemicus with AFF. At the repeated medical checkup in September, due to a good cardiologic finding, the therapy was changed, i.e. the dose of Rivaroxaban was reduced from 20 to 15 mgr. The therapy is supplemented with Nolpaza tablets 1 x a day. The patho histological confirmation that mucosal pemphigoid was diagnosed gave us the right to prescribe systemic corticosteroid therapy, i.e. tablets Decortin od 60 mgr. in the next 5 days, then Amoxiclav tablets 1000 mgr. 2x a day.



Locally, 2% hydrogen, Belogent cream and sol Anestestin glycerin 10% 3-4 x a day 30 minutes before meals were recommended for the patient's mouth. Control checkup followed after 7 days. Clinical improvement was evident after 7 days, for which Decortin was prescribed at a dose of 50 mg. once a day, fig. 2.



Fig. 2. Clinical findings after seven days of therapy 50 mgr. Decortin-patient with mucosal pemphigoid

Fourteen days after the beginning of the treatment, a visible improvement was recorded, which is why for the next seven days the patient was recommended to receive Decortin tablets in a dose of 40 mg. fig.3.



Fig. 3. Clinical findings fourteen days after of therapy 40 mg. Decortin-patient with mucosal pemphigoid

The third control examination twenty one day after Decortin therapy, registered wide epithelialized areas, instead of small segmental erosions lying on a red surface. The satisfactory clinical finding was the reason why Decortin tablets were reduced to 30 mg, fig.4.



Fig 4. Clinical findings fourteen days after of therapy 30 mg. Decortin-patient with mucosal pemphigoid



A month later after the diagnosis of the disease and the prescription of Decortin, the patient's next control clinical checkup was followed by a worsening of the local clinical findings and the general state of health. The mouth check showed new pus-filled bullae and erosions that bleed and were painful to the touch. The patient complained of inability to eat food, to swallow, speech difficulties and additional urinary problems, fig.5.



Fig. 5. Clinical findings, month after treatment with Decortin tablets - a patient with mucosal pemphigoid.

Due to the worsening condition, the patient was referred to the laboratory, where an extended laboratory finding was requested with a differential blood count, enzyme status, CRP, urinalysis.

Differential blood count		Reference range
RBC (Erythrocytes) (10 ¹² /L)	4,61	4,5-5,9
HGB (Hemoglobin) (g/L)	● 130	140-170
HCT (Hematocrit) (%)	● 38.50	40-52
MCV (fL)	83,5	80-100
MCH (pg)	28,1	25-35
MCHC (g/L)	337	310-380
RDWc (%)	15,2	10,8-16
WBC (Leucocytes) (10 ⁹ /L)	9,2	4-11
GRA% (Granulocytes) (%)	90.20 ●	35-80
LYM% (Lymphocytes) (%)	● 5.6	15-50
GRA (Granulocytes) (10 ⁹ /L)	8.30 ●	1,2-8,0
LYM (Lymphocytes) (10 ⁹ /L)	0,5	0,5-5
PLT (Thrombocytes) (10 ⁹ /L)	203	100-400
MPV (fL)	9,2	7-11
PDWc (%)	40,2	37,8-43,6
PCT (%)	0,19	0,1-0,32
Sedimentation (mm/h)	22 ●	<10
Glucose status	8.6 ●	3.9 - 6.1
Glucose (serum) (mmol/L)		
Lipid status	3.9	< 5.2
Total Cholesterol (mmol/L)	1.9 ●	< 1.7
Triglycerides (mmol/L)		
Anaemia Markers	● 7.10	11.6 - 31.3
Serum iron (µmol/L)		
Immune status and Specific proteins	4.27	< 7
CRP титраp (mg/L)		

Table 3.



Urinalysis findings showed the presence of Escherichia coli. Due to the new condition, the patient was advised to visit neurologist and urologist. From the oral aspect, the treatment was next: local mouth rinse with the prescription of: Sol Oralsept, gutt. Maxidex and Spray Lidocain 3 times a day. The patient continued systemic to take Decortin 30 mgr tablets, within the next seven days, when a new control checkup was scheduled. The overall therapy that the patient received in November 2021 is attached to table 4.

Insuman Rapid 6 I.E. (with lunch)
Humulin H 14 I.E. (before breakfast) и 6 I.E. before dinner
Prostamol 1x1
Rinsing with Sol. Nistatin 4x35 drops
Cream Belogent 3x a day
Locally Sol. Anestestin gliceryn 10% 3-4 coating the mouth before eating
Tabl. B12 2x1
Oligogal Selen 2X1
Tabl. ACC 1x1 / 5 days
Tabl. Nifuran 100 mg. 1+0+1
Tabl. Apixaban 2,5 mg. 1+0+1
Tabl. Atrovestan 20 mg. 1+0+1
Tabl. Losartan 50 mg. 1+0+1
Tabl. Amlodipin 10 mg. 0+1+0
Tabl. Metoprolol 47,5 mg. 1+0+0
Tabl. Dutasteride 0,5 mg. 1+0+0
Tabl. Prednisolon 0,5 mg. by scheme
Caps. Tamsulosin 0,4 mg. 1+0+0
Tabl. Pantoprazole 20 mg. 1+0+0 if needed
TABL. Metmorfin 1000 mg. 0+1+0 if needed

Table 4. Hematological and biochemical findings in patients with oral mucosal pemphigoid a month after the first medical checkup

The next control clinical checkup after seven days, indicated general and local improvement of the patient's condition. The dosage of 30 mg. was reduced according to the already established scheme up to a maintenance dosage of 5 mg. A complete healing of erosions on the buccal and labial mucosa, with present sporadic hyperemic surfaces was noted at the patient after a month. fig.6



Fig. 6. Condition after two months of treatment - oral mucous pemphigoid



DISCUSSION

Limited data are available in the literature that indicate or explain the association of hypersensitive reactions to Rivaroxaban and bullous pemphigoid. Rivaroxaban-related BP is a possible but less common occurrence. According to the current knowledge extracted from the literature, Liang⁶ proved that BP is associated with the use of rivaroxaban. The validation is based on the findings received from the DIF. Chohan⁷ confirmed a hypersensitive reaction to Rivaroxaban.

Hypersensitive reactions according to the type, range from type 1 to 4 which can be further classified into Type A (predictable) and type B (unpredictable) side effects, and which often involve immunogenic and allergic mechanisms. Bullous skin eruptions are included in the group of delayed medications reactions. The authors of this paper believe that the patient developed a type IV reaction to the medication. The exact pathophysiological mechanism is not fully defined. It is through antigen presenting cells that the HLA system is activated, and then they are recognized and bind to T cell receptors, which later activate T cells.⁷

In bullous pemphigoid, the mechanisms are due to changes in the derma-epidermal junction. BP180 and BP 230 play a crucial role here. The binding of IgG autoantibodies to these skin proteins on the basement membrane leads to the formation of antibody-antigen complexes that afterward activate complement and cause mast cell degranulation and the accumulation of neutrophils and eosinophils. The release of proteases from granulocytes subsequently follows, which are the cause of dermal-epidermal separation. The severity and course of the disease is determined by the number of neutrophils. Eosinophils are thought to contribute to the initiation and progression of inflammation.

In our case, the initial ambiguity after the appearance of the eroded and de-epithelialized surfaces of the oral mucosa was clarified with the help of the pathohistological findings resulting from the tissue section taken. At this stage of the disease, the diagnosis was clear, but the causes of this condition were still unknown. Clinical improvements during the three-week follow-up period with the application of Decortin delayed the consideration of the cause, ie. what are the trigger factors that triggered patient's reaction.

Vernon and cop.¹⁵ reported a hypersensitive reaction (red, bumpy, and itchy rash all over the body) to Rivaroxaban when the drug was used to treat pulmonary embolism.

There is record that 171 cases of hypersensitivity to Rivaroxaban have been reported worldwide.¹⁶ The form of the reactions is quite diverse and can have an allergic (anaphylactic) and non-allergic nature.¹⁷

The connection of bullous skin eruptions with pemphigoid has been clinically documented.^{6,7,18-23}

In our case, the suspension of Rivaroxaban therapy by the neurologist after the histologically confirmed diagnosis of bullous pemphigoid was a logical step. But his replacement ie. the alternative medicament was not so simple. The patient was substituted with Apixaban, dosage of 2.5 mg a day.

During the follow-up period of a month, healing of the oral mucosa occurred in the first seven days, and after a month, complete epithelialization was noted, with minimally recorded reactivity of the oral mucosa, ie. mild inflammation. This condition is a confirmation that Apixaban is a safe medication that in this case did not cause a new episode of mucosal oral pemphigoid lesions.

The only missing data is whether Apixaban is the best substitute for rivaroxaban or any other direct oral anticoagulant, if an adverse reaction occurs at a certain stage of treatment, especially when it is oral mucosal pemphigoid. The authors believe that in the future, reports and studies would be more useful if there is a confirmed medication choice that can safely replace Rivaroxaban in bullous pemphigoid.

At the moment, the applied Apixaban has proven to be a solid substitute for the drug that is widely used in brain insults, atrial fibrillation, pulmonary embolism or deep vein thrombosis. The need for this replacement should be understood as an imperative, especially if we refer to the fact that bullous pemphigoid is a serious disease, present among the elderly population where comorbidities are numerous and complications are more common.



CONCLUSION

In our case, the cause of oral mucosal pemphigoid was Rivaroxaban. Its successful replacement is Apixaban. The newly applied medication is the cause of clinical improvement and long remission. Though, it is worth indicating that the facts of this plan are valuable because in this way the eruption of the bubbles can be prevented on time. If they appear again, they will be quickly cured without risk. This is especially important for the elderly population where direct oral anticoagulants are often used.

LITERATURE

1. Moro F, Fania L, Sinagra JLM, Salemme A, Di Zenzo G. Bullous Pemphigoid: Trigger and Predisposing Factors. *Biomolecules* 2020;10: 1432; doi:10.3390/biom10101432
2. Schmidt E, Zillikens D. Pemphigoid diseases. *Lancet*. 2013;381:320-32.
3. Warner C, Kwak Y, Glover MH, Davis LS. Bullous pemphigoid induced by hydrochlorothiazide therapy. *J Drugs Dermatol* 2014; 13: 360–362.
4. Moitra S, Sen S, Banerjee I, Sikder A, Das P. Metronidazole-Induced Bullous Pemphigoid: A Case Report. *J Clin Diagn Res* 2015;9 :FD01–FD03. [CrossRef] [PubMed]
5. Varpuluoma O, Forsti AK, Jokelainen J, Turpeinen M, Timonen M, Huilaja L et al. Vildagliptin significantly increases the risk of bullous pemphigoid: a Finnish nationwide registry study. *J Invest Dermatol* 2018; 138(7):1659–1661.
6. Liang JC, MD, Raman MScK, Chan SH, MD, Tashakkor Y. Rivaroxaban-Associated Bullous Pemphigoid in a Patient With Atrial Fibrillation. Case report. *CJC Open* 2021; Volume 3:1316-19. <https://www.cjcopen.ca/> and at doi:10.1016/j.cjco.2021.06.003
7. Chohan SA, Balasubramanian D, Ee S. Bullous pemphigoid-like skin rash associated with rivaroxaban use in a very elderly patient with multimorbidity and chronic kidney disease: a case report. *Clin Case Rep* 2020;8:725– 30.
8. Connor P, Sánchez van Kammen M, Lensing AWA, Chalmers E, Kállay K, Hege K, Simioni P, Biss T, Bajolle F, Bonnet D, Grunt S, Kumar R, Lvova O, Bhat R, Van Damme A, Palumbo J, Santamaria A, Saracco P, Payne J, Baird S, Godder K, Labarque V, Male C, Martinelli I, Morales Soto M, Motwani J, Shah S, Hooimeijer HL, Prins MH, Kubitzka D, Smith WT, Berkowitz SD, Pap AF, Majumder M, Monagle P, Coutinho JM. Safety and efficacy of rivaroxaban in pediatric cerebral venous thrombosis (EINSTEIN-Jr CVT). *Blood Adv*. 2020 Dec 22;4(24):6250-6258. doi: 10.1182/bloodadvances.2020003244.
9. De Vriese AS, Caluwé R, Van Der Meersch H, De Boeck K, De Bacquer D.J Safety and Efficacy of Vitamin K Antagonists versus Rivaroxaban in Hemodialysis Patients with Atrial Fibrillation: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Am Soc Nephrol*. 2021 Jun 1;32(6):1474-1483. doi: 10.1681/ASN.2020111566. Epub 2021 Mar 22. PMID: 33753537
10. Zannad F, Anker SD, Byra WM, Cleland JGF, Fu M, Gheorghide M, Lam CSP, Mehra MR, Neaton JD, Nessel CC, Spiro TE, van Veldhuisen DJ, Greenberg B. Rivaroxaban in Patients with Heart Failure, Sinus Rhythm, and Coronary Disease. COMMANDER HF Investigators. *N Engl J Med*. 2018 Oct 4;379(14):1332-1342. doi: 10.1056/NEJMoa1808848. Epub 2018 Aug 27. PMID: 30146935
11. Lee WM, Larrey D, Olsson R, et al. Hepatic findings in long-term clinical trials of ximelagatran. *Drug Saf* 2005; 28: 351-70.
12. Christopoulou EC, Filippatos TD, Elisa MS. Non-hemorrhage-related adverse effects of rivaroxaban. *Arch Med Sci Atheroscler Dis* 2017; 108-112.
13. Hofmeier KS. Hypersensitivity reactions to modern antiplatelet and anticoagulant drugs. *Allergo J Int* 2015; 24: 58-66.
14. Schmidt E, Zillikens D. Pemphigoid diseases. *Lancet*. 2013;381:320–32.
15. Vernon HM, Nielsen AK, O'Bryan EC. Hypersensitivity reaction after administration of rivaroxaban (Xarelto). *Am J Emerg Med*. 2016;34(7):1325.e1-2.
16. Uppsala Monitoring Centre. Bijwerkingendatabank Wereldgezondheidsorganisatie (VigiLyze). 2021. Accessed March 16, 2021. <http://www.vigiaccess.org/>
17. Pichler WJ. Delayed drug hypersensitivity reactions. *Ann Intern Med*. 2003;139(8):683-693.
18. Ferreira C, Oliveira A, Furtado A, Rocha N, Ribeiro JA. Bullous Pemphigoid-like Skin Eruption during Treatment with Rivaroxaban: A Clinical Case Study. *Eur J Case Rep Intern Med*. 2018 Mar 21;5(3):000724. doi: 10.12890/2018_000724. eCollection 2018. PMID: 30756013



19. Rudd KM, Panneerselvam N, Patel A. Rash associated with rivaroxaban use. *Am J Health Syst Pharm.* 2018;75(6):347-349.
20. Chiasson CO, Canneva A, Roy FO, Doré M. Rivaroxaban-induced hypersensitivity syndrome. *Can J Hosp Pharm.* 2017;70(4):301-304.
21. Sasson E, James M, Russell M, Todorov D, Cohen H. Probable rivaroxaban-induced full body rash: a case report. *J Pharm Pract.* 2018;31(5):503-506.
22. Yates J, Choudhary M, Keys G. A case report describing a suspected rivaroxaban hypersensitivity reaction in a surgical patient. *J Clin Pharmacol Ther.* 2013;38:159-161.
23. Lee HL, Kim L, Lee HL, et al. Case of both rivaroxaban- and dabigatran-induced leukocytoclastic vasculitis, during management of pulmonary thromboembolism. *Respir Med Case Rep.* 2019;26:219-222.



VLERËSIMI KLINIK DHE MIKROBIOLOGJIK I APLIKIMIT TË DIODE LASERIT NË TRAJTIMIN E SËMUNDJEVE PARODONTALE TEK PACIENTËT DUHANPIRËS DHE JODUHANPIRËS

CLINICAL AND MICROBIOLOGICAL EVALUATION OF LASER THERAPY (DIODE LASER) IN THE TREATMENT OF PERIODONTAL DISEASE IN SMOKING AND NON-SMOKING PATIENTS

Kolgeci D.¹, Georgieva S.², Kolgeci A.³, Kolgeci B.⁴, Vojnika D.⁵

Kolgeci D.¹, Georgieva S.², Kolgeci A.³, Kolgeci B.⁴, Vojnika D.⁵

¹Departamenti i Periodontologjisë Alma Mater Europea Campus College "Rezonanca"

¹Department of Periodontology Alma Mater Europea Campus College "Rezonanca"

²Departamenti i Kavitetit Oral dhe Sëmundjeve të Periodontit në Fakultetin e Stomatologjisë, "Shën. Kirili dhe Metodi" në Shkup

²Department of Oral Cavity and Periodontal Diseases at the Faculty of Dentistry, "Ss. Cyril and Methodius" University in Skopje

³Klinika Dentare "Blerina Dent" Suharekë, Kosovë

³Dental Clinic "Blerina Dent" Suhareke, Kosovo

⁴Departamenti i Pedodontisë dhe Parandalimit, Universiteti i Prishtinës, Fakulteti i Mjekësisë, Shkolla e Stomatologjisë

⁴Department of Pedodontics and Preventive, University of Pristina, Faculty of Medicine, School of Dentistry

⁵Departamenti i Sëmundjeve të Dhëmbit dhe Endodontit, Sh. Pentelejmon, Shkup

⁵Department of Conservative Dentistry and Endodontics, Sh.Pentelejmon, Skopje,

ABSTRAKTI

ABSTRAKTI

Parodontopatia është sëmundje e aparatit mbështetës të dhëmbit e shkaktuar nga pllaku dental duke çuar në shkatërim të tij deri në humbjen e dhëmbëve. Kjo bëhet më agresive kur pacienti vuan edhe nga sëmundje të tjera sistemike apo vese të këqija të cilat e ulin rezistencën e organizmit, rrjedhimisht të aparatit mbështetës të dhëmbit ndaj faktorëve patogjen. Duke qenë se parodontopatia shkaktohet nga pllaku dental, përbërës kryesor të cilit janë mikroorganizmat, trajtimi i saj konsiston në menjanimin e shkaktarit. Kjo realizohet me trajtim klasik parodontal (kyretazhe e xhepave parodontal) dhe me metoda bashkëkohore (përdorimi i diode llaserit).

Periodontitis is a disease of the periodontium caused by dental plaque, leading to its destruction until the loss of teeth. This becomes more aggressive when the patient also suffers from other systemic diseases or severe vices which reduce the resistance of the organism, therefore the supporting apparatus of the tooth against pathogenic factors. Since periodontitis is caused by dental plaque, the main component of which are microorganisms, its treatment consists in removing the cause. This is achieved with classic periodontal treatment (curettage of periodontal pockets) and with contemporary methods (use of diode laser).

Qëllimi i punimit: Qëllimi i këtij punimi është që të shohim suksesin e terapisë me laser në trajtimin e parodontopative.

Objective: The purpose of this paper is to see the success of laser therapy in the treatment of periodontal disease

Materiali dhe metoda: Hulumtimi është kryer mbi punimet shkencore të publikuara në Medline - Pub med në 10 vitet e fundit (nga 2012-2022). Kërkimi u krye duke përdorur fjalët kyçe Mesh (Medical Subject Headings), fjalët kyçe: terapia klasike e parodontopative, terapia me laser, pacientët duhanpirës dhe joduhanipirës.

Material and method: The research was conducted on scientific papers published in Medline - Pub med in the last 10 years (from 2012-2023). The search was performed using the keywords Mesh (Medical Subject Headings), keywords: periodontal disease, diode laser therapy, periodontium and smoking

Rezultatet: Studime të shumta kanë analizuar suksesin e diode laserit në trajtimin e sëmundjeve parodontale. Studimet e tyre në njerëz dhe minje na japin rezultate pozitive, por me mundësi përmirësimi në të ardhmen.

Results: Numerous studies have analyzed the success of the diode laser in the treatment of periodontal diseases. their studies in humans and mice give us positive results, but with the possibility of improvement in the future.

Konkluzioni: Nga e gjithë kjo konkludojmë se trajtimi me laser i sëmundjes parodontale te pacientët duhanpirës dhe jo duhanpirës mund të rekomandohet si një metodë efektive.

Conclusion: From all this we conclude that laser treatment of periodontal disease in smoking and non-smoking patients can be recommended as an efficient method.



Fjalët kyçe: sëmundje periodontale, terapia me lazer me diodë, periodonciumi dhe duhanpirja

Key words: periodontal disease, diode laser therapy, periodontium and smoking

HYRJE

Parodontopatia është një çrregullim inflamator multifaktorial, kronik, që mund të çojë, nëse nuk trajtohet, në dëmtimin e pakthyeshëm të indeve mbështetëse (ligamenti periodontal, cementumi dhe kocka alveolare) që rrethojnë dhëmbët me pasojë humbjen e dhëmbëve (1). E rëndësishmja, një nga përcaktuesit kryesorë të zhvillimit dhe progresionit të sëmundjes periodontale përfaqësohet nga një përqendrim i shtuar i baktereve patogjene, brenda pllakut dental, që aktivizon një reagim masiv imunitar të dëmshëm. (2).

Deri më sot, pothuajse 800 lloje të ndryshme bakteresh janë identifikuar dhe karakterizuar në pllakun dental të njeriut. Me rëndësi, patogenët e supozuar përfshijnë anëtarë Gram-negativë dhe pozitivë, si *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia*, *Agregatibacter actinomycetemcomitans*, *Campylobacter rectus*, *Eubacterium timidum*, *Parvimonas micra* and *Porphyromonas gingivalis*. (3,4)

Sipas Studimit Global Burden of Disease (2016), sëmundja e rëndë periodontale ishte gjendja e 11-të më e përhapur në botë. Në nivel global, sëmundjet periodontale llogariten për 3.5 milionë vjet të jetuar me aftësi të kufizuara (YLD) në 2016 (5).

Pabarazitë e sëmundjes periodontale ekzistojnë midis grupmoshave të ndryshme dhe ashpërsia e sëmundjes rritet me rritjen e moshës. Në një studim epidemiologjik, u zbulua se prevalenca më e lartë e periodontistit kronik u gjet në popullatën e moshuar (82%), e ndjekur nga të rriturit (73%) dhe adoleshentët (59%) (6). Dihet se sëmundja periodontale mund të parandalohet; megjithatë, pacientët me sëmundje periodontale zakonisht kërkojnë kujdes oral kur sëmundja arrin një stad të avancuar, sepse fazat e hershme të saj janë zakonisht asimptomatike (7).

Organizata Botërore e Shëndetësisë (OBSH) e konsideron përdorimin e duhanit ndër faktorët kryesorë të rrezikut për vdekjen (8). Në stomatologji, përveç ndikimit të njohur në kancerin oral, përdorimi i duhanit është vendosur si një nga faktorët kryesorë të rrezikut për sëmundjet periodontale (9).

Disa studime kanë treguar se rezultatet e terapive periodontale jo-kirurgjikale dhe kirurgjikale janë të rrezikuara te duhanpirësit në krahasim me ata që nuk kanë pirë kurrë duhan (10,11,12,13).

INTRODUCTION

Periodontitis is a multifactorial, chronic inflammatory disorder, that can lead, if untreated, to the non-reversible damage of supportive tissues (periodontal ligament, cementum and alveolar bone) surrounding the teeth with consequent tooth loss (1). Importantly, one of the major determinants of the development and progression of periodontal disease is represented by an increased concentration of pathogenic bacteria, within the dental plaque, that activates a massive noxious immune response. (2).

To date, almost 800 different species of bacteria have been identified and characterized in human dental plaque. Of relevance, the putative pathogens include Gram-negative and -positive members, such as *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia*, *Agregatibacter actinomycetemcomitans*, *Campylobacter rectus*, *Eubacterium timidum*, *Parvimonas micra* and *Porphyromonas gingivalis*(3,4).

According to the Global Burden of Disease Study (2016), severe periodontal disease was the 11th most prevalent condition in the world. Globally, periodontal diseases accounted for 3.5 million years lived with disability (YLD) in 2016 (5).

Periodontal disease inequalities exist among different age groups, and the severity of the disease increases with advancing age. In an epidemiological study, it was found that the highest prevalence of chronic periodontist was found in the elderly population (82%), followed by adults (73%) and adolescents (59%) (6). It is known that periodontal disease can be prevented; however, patients with periodontal disease usually seek oral care when the disease reaches an advanced stage because its early stages are usually asymptomatic (7).

The World Health Organization (WHO) considers tobacco use among the main risk factors for death (8). In dentistry, in addition to the known impact on oral cancer, tobacco use is established as one of the main risk factors for periodontal diseases (9).

Several studies have shown that the outcomes of non-surgical and surgical periodontal therapies are compromised in tobacco smokers compared to those who have never smoked (10,11,12,13).

Currently, it is thought that tobacco use increases the risk, pathogenesis and exacerbation of periodontal



Aktualisht, mendohet se përdorimi i duhanit rrit rrezikun, patogjenezën dhe përkeqësimin e sëmundjes periodontale me një kombinim të disa mekanizmave: 1. Ulja e perfuzionit gingival, i cili kufizon shpërndarjen e lëndëve ushqyese dhe oksigjenit, si dhe largimin e produkteve të mbeturinave; 2. shtypja e përgjigjes imune, veçanërisht inflamacioni; 3. shtypja e rikuperimit morfologjik dhe funksional të periodontit; dhe 4. dysbioza dhe rritja e infektivitetit të mikrobiotës orale. Këta faktorë të kombinuar dëmtojnë shërimin e plagëve dhe përshpejtojnë sëmundjen periodontale (14).

Objektivi kryesor i trajtimit periodontal është ndalimi i procesit inflamator duke reduktuar mikroorganizmat nëpërmjet trajtimeve kirurgjikale dhe jokirurgjikale. Në ditët e sotme, autorët mendojnë se aplikimi i praktikave me lazer krahas trajtimit parodontal jokirurgjikal mund të jetë efektiv në kontrollin e mikroorganizmave nëngingival për shkak të efikasitetit të tyre antibakterial (15)

Në ditët e sotme lazerët me diodë mendohet se rrisin ngjytjen e indit lidhor duke de-epitelizuar epitelin e xhepit, përveç eliminimit të baktereve në xhepat periodontal. Kështu, u theksua se aplikimi i lazerit me diodë mund të përdoret krahas SRP. (16,17).

OBJEKTI I HULUMTIMIT

Krahasimi i suksesit të terapisë me lazer me diodë në lidhje me SRP (shkallëzimi dhe planifikimi i rrënjës) në pacientët duhanpirës dhe jo duhanpirës.

QËLLIMI

Në këtë punim shqyrtohet statusi i njohurive në lidhje me suksesin e terapisë me lazer diodë në trajtimin e sëmundjeve periodontale te duhanpirësit dhe duhanpirësit.

MATERIALI DHE METODAT

Për të arritur detyrën e vendosur, u krye një hulumtim i fokusuar në punimet shkencore të botuara në Medline - Pub med në 10 vitet e fundit (nga 2012-2023). Kërkimi u krye duke përdorur fjalët kyçe Mesh (Medical Subject Headings): sëmundje periodontale, terapi me lazer me diodë, parodontiumi dhe duhanpirja.

Kriteret e perfshirjes: punimet duhet të publikohen si abstrakte ose tekste të plota, ato duhet të jenë studime klinike prospektive dhe retrospektive dhe si rishikimet sistemike më të vlefshme dhe meta-analiza.

disease by a combination of several mechanisms: 1. Decreased gingival perfusion, which restricts nutrients and oxygen delivery as well as the removal of waste products; 2. immune response suppression, especially inflammation; 3. suppression of the periodontium's morphological and functional recovery; and 4. dysbiosis and increased infectivity of oral microbiota. These combined factors impair wound healing and accelerate periodontal disease (14).

The main target of periodontal treatment is to cease the inflammatory process by reducing the microorganisms through surgical and non-surgical treatments. Nowadays, authors think that the application of laser practices in addition to the non-surgical periodontal treatment could be effective in controlling subgingival microorganisms because of their antibacterial efficiency (15).

Nowadays diode lasers are thought to increase the connective tissue attachment by de-epithelizing the pocket epithelium besides the elimination of the bacteria in the periodontal pockets. Thus, it was emphasized that the application of diode laser could be used in addition to SRP. (16,17).

SUBJECT OF INVESTIGATION

Comparison of the success of diode laser therapy in relation to SRP (scaling and root planning) in smoking and non-smoking patients.

AIM

In this paper, the status of knowledge regarding the success of diode laser therapy in the treatment of periodontal diseases in smokers and smokers is reviewed.

MATERIAL AND METHODS

In order to achieve the set task, focused research was conducted on scientific papers published Medline - Pub med in the past 10 years (from 2012-2023). The search was performed using the Mesh (Medical Subject Headings) key words: periodontal disease, diode laser therapy, periodontium and smoking

The following criteria were included: the papers should be published as abstracts or full text articles, they should be prospective and retrospective clinical studies, and as most valuable systemic review sand meta analysis.



REZULTATE DHE DISKUTIME

Në studimet klinike të kryera në lidhje me sëmundjet periodontale, mund të ketë kontradikta në rezultate për shkak të dallimeve individuale, të tilla si ndjeshmëria e individit ndaj përparimit të sëmundjes, niveli i aktivitetit të sëmundjes dhe faktorët e rrezikut, të cilat i shtynë studiuesit të kryejnë studime eksperimentale (18). Baza e trajtimeve periodontale është heqja mekanike e biofilmit bakterial, e cila shpesh nuk është e mjaftueshme. Prandaj, terapia me lazer mund të jetë efektive si një trajtim shtesë. Qëllimi i këtij studimi ishte vlerësimi i efikasitetit klinik të lazerit me diodë 940 nm në trajtimin e xhepave të përsëritur të pacientëve në fazën e mirëmbajtjes periodontale. (19)

Në trajtimin e periodontitit, efekti i aplikimit të lazerit diodë në ndryshimet inflamatore u përcaktua duke vlerësuar ndryshimin e ngarkesës bakteriale si dhe parametrat klinikë në studimet eksperimentale dhe klinike. U deklarua se aplikimi i lazerit diodik krahas SRP lehtësonte inflamacionin duke reduktuar bakteret patogjene, si *A. actinomycetemcomitans*, *P. intermedia* dhe *P. gingivalis*, duke siguruar rikuperime të konsiderueshme në indet periodontale (20,21,22).

Naomi-Trang Nguyen et al në kërkimin e tyre arritën në përfundimin se vendet e trajtuara vetëm me SRP + L dhe SRP rezultuan në reduktime statistikisht të rëndësishme në PD dhe BOP dhe fitime në CAL. Këto ndryshime nuk ishin dukshëm të ndryshme midis dy terapive. Në mënyrë të ngjashme, ndryshimet në nivelet e GCF IL-1 β midis SRP + L dhe SRP vetëm nuk ishin statistikisht të rëndësishme. Si përfundim, ata vunë në dukje se në pacientët e mirëmbajtjes periodontale, SRP + L nuk përmirësoi rezultatet klinike në krahasim me SRP vetëm në trajtimin e vendeve të inflamuar me PD \geq 5 mm. (23)

Mona Makhlof et al (24) studiuuan efektin e terapisë me lazer të nivelit të ulët (LLLT) si një ndihmës për shkallëzimin dhe planifikimin e rrënjëve (SRP) për trajtimin e periodontitit kronik në një gojë të ndarë, të dyfishtë të verbër, afatshkurtër. Ata arritën në përfundimin se SRP e kombinuar me LLLT përmirësoi densitetin kockor radiografik dhe reduktimin afatshkurtër të PPD-së në pacientët me periodontit kronik, por nuk ndikoi ndjeshëm as në lëngun krevikular gingival të IL-1 β , as në indeksin gingival ose të pllakës.

Efektiviteti i një lazeri me diodë 810 nm si një ndihmës për shkallëzimin dhe planifikimin e rrënjës (SRP) në përmirësimin e parametrave periodontale në pacientët me periodontit kronik u hulumtua nga Majid Reza

RESULTS AND DISCUSSION

In the clinical studies conducted regarding periodontal diseases, there may be contradictions in results due to individual differences, such as the susceptibility of the individual to the progression of the disease, the level of disease activity and the risk factors, which led the researchers to conduct experimental studies (18). The basis of periodontal treatments is the mechanical removal of bacterial biofilm, which is often not sufficient. Therefore, laser therapy can be effective as an adjunct treatment. The aim of the present study was to evaluate the clinical efficacy of the 940-nm diode laser in the treatment of recurrent pockets of patients in the periodontal maintenance phase. (19)

In the treatment of periodontitis, the effect of diode laser application on inflammatory changes was determined by evaluating the change in the bacterial load as well as the clinical parameters in the experimental and clinical studies. It was stated that the application of diode laser in addition to SRP alleviated inflammation by reducing the pathogenic bacteria, such as *A. actinomycetemcomitans*, *P. intermedia*, and *P. gingivalis*, ensuring significant recoveries in periodontal tissues (20,21,22).

Naomi-Trang Nguyen et al in their research concluded that sites treated with SRP + L and SRP alone resulted in statistically significant reductions in PD and BOP and gains in CAL. These changes were not significantly different between the two therapies. Similarly, differences in GCF IL-1 β levels between SRP + L and SRP alone were not statistically significant. As a conclusion they pointed out the in periodontal maintenance patients, SRP + L did not enhance clinical outcomes compared to SRP alone in the treatment of inflamed sites with \geq 5 mm PD. (23)

Mona Makhlof et al(24) studied the effect of low-level laser therapy (LLLT) as an adjunct to scaling and root planning (SRP) for treatment of chronic periodontitis in a split-mouth, double blinded, short-term. They concluded that SRP combined with LLLT improved radiographic bone density and short-term PPD reduction in patients with chronic periodontitis, but did not significantly affect either the gingival crevicular fluid of IL-1 β or the gingival or plaque index.

The effectiveness of an 810-nm diode laser as an adjunct to scaling and root planning (SRP) in improving periodontal parameters in patients with chronic periodontitis was researched by Majid Reza Mokhtari et al (25). Their randomized clinical trial consisted of 36 patients (16 females and 20 males)



Mokhtari et al (25). Prova e tyre klinike e rastësishme përbëhej nga 36 pacientë (16 femra dhe 20 meshkuj) me periodontit kronik dhe thellësi xhepi 4-6 mm. Kuadrantet u ndanë rastësisht në dy anë; njëra anë e çdo pacienti u zgjodh si grup lazer (SRP + lazer) dhe ana tjetër shërbeu si grup kontrolli (vetëm SRP). Një lazer me diodë 810 nm u aplikua në anën e lazerit për të hequr epitelin e jashtëm gingival (1,5 W, CW) si dhe epitelin e brendshëm të xhepave periodontal (1 W, CW). Parametrat klinikë duke përfshirë gjakderdhjen në probing (BOP), thellësinë e provës (PD), indeksin e pllakës (PI) dhe nivelin klinik të ngjitjes (CAL) u matën në fillim dhe 6 dhe 18 javë pas terapisë. Rezultatet e tyre treguan se në të dy grupet, pati një përmirësim të konsiderueshëm në BOP, PD, PI dhe CAL gjatë rrjedhës së eksperimentit ($P < 0.001$). BOP dukshëm më i ulët u gjet në grupin SRP + lazer sesa grupi vetëm me SRP pas 6 dhe 18 javësh ndërhyrje ($P < 0.05$). Dallimi në parametrat e tjerë nuk ishte i rëndësishëm midis dy grupeve, as në 6 dhe as në 18 javë pas trajtimit ($P > 0.05$). Përfundimi i këtij studimi ishte se lidhja e lazerit me diodë me terapinë standarde periodontale jokirurgjikale (SRP) ofroi përfitime shtesë minimale për pacientët me periodontit kronik të moderuar.

Janë bërë shumë studime për të parë rezultatet klinike të lazerit diodë në trajtimin e sëmundjeve periodontale. Autorë të ndryshëm marrin në konsideratë përmirësimin e parametrave klinikë si BOP, PD, PI dhe CAL pas trajtimit me lazer me diodë.

Të njëjtin hulumtim bëri Walter Dukić. Studimi i tij klinik i rastësishëm ishte të vlerësonte efektin e një lazeri me diodë 980 nm si një ndihmës për trajtimin e shkallëzimit dhe planifikimit të rrënjës (SRP). Qëllimi i këtij studimi ishte të shihet rezultatet në parametrat klinikë (si BOP, PD, PI dhe CAL) të trajtimit me lazer pas trajtimit me shkallëzim ose planifikim rrënjë në 35 pacientë. Pacientët u ndanë në dy grupe: një grup u trajtua vetëm me pajisje ultrasonike dhe instrument dore dhe grupi tjetër lufta kryente trajtimin me lazer me diodë. Rezultatet ishin të ngjashme për të dy grupet për sa i përket API, BOP, PD në xhepa të thellë dhe CAL. Grupi lazer tregoi vetëm rritje domethënëse të PD në xhepat e moderuar gjatë periudhave fillestare deri në 18 javë ($P < 0.05$) dhe 6 deri në 18 javë ($P < 0.05$), ndërsa nuk u gjet asnjë ndryshim midis LG dhe CG në pjesën e mbetur klinike. parametrat ($P > 0.05$). Studimi aktual tregon se, krahasuar vetëm me SRP, aplikimet e shumta ndihmëse të një lazeri diodë 980 nm me SRP treguan përmirësime të PD vetëm në xhepat periodontal të moderuar (4 deri në 6 mm). (26)

Lazerët diodë mund të përdoren në trajtimin e sëmundjeve periodontale pasi ato kanë një efekt anti-

with chronic periodontitis and pocket depths of 4-6 mm. The quadrants were randomly divided into two sides; one side of each patient was selected as the laser group (SRP + laser) and the other side served as the control group (SRP alone). An 810-nm diode laser was applied in the laser side to remove the outer gingival epithelium (1.5 W, CW) as well as the inner epithelium of the periodontal pockets (1 W, CW). The clinical parameters including bleeding on probing (BOP), probing depth (PD), plaque index (PI), and clinical attachment level (CAL) were measured at baseline and 6 and 18 weeks after therapy. Their results showed that in both groups, there was a significant improvement in BOP, PD, PI and CAL over the course of the experiment ($P < 0.001$). Significantly lower BOP was found in the SRP + laser group than the SRP alone group after 6 and 18 weeks of intervention ($P < 0.05$). The difference in other parameters was not significant between the two groups, neither at 6 nor at 18 weeks after the treatment ($P > 0.05$). Conclusion of this study was that the association of the diode laser with standard non-surgical periodontal therapy (SRP) provided minimal additional benefits for patients with moderate chronic periodontitis.

Many studies have been done to see the clinical results of the diode laser in the treatment of periodontal diseases. Different authors take into consideration the improve of clinical parameters such as BOP, PD, PI and CAL after diode laser treatment.

Same research did Walter Dukić. His randomized clinical study was to evaluate the effect of a 980-nm diode laser as an adjunct to scaling and root planning (SRP) treatment. The purpose of this study was to see the results in the clinical parameters (as BOP, PD, PI and CAL) of laser treatment after scaling or root planning treatment in 35 patients. Patients were divided in two groups: one group was treated just with ultrasonic device and hand instrument and the other group was performed diode laser treatment. The results were similar for both groups in terms of API, BOP, PD in deep pockets, and CAL. The laser group showed only significant PD gain in moderate pockets during the baseline to 18-week ($P < 0.05$) and 6- to 18-week ($P < 0.05$) periods, whereas no difference was found between LG and CG in the remaining clinical parameters ($P > 0.05$). The present study indicates that, compared to SRP alone, multiple adjunctive applications of a 980-nm diode laser with SRP showed PD improvements only in moderate periodontal pockets (4 to 6 mm). (26)

Diode lasers can be used in the treatment of periodontal diseases as they have an anti-bactericidal effect, and



baktericid dhe rregullojnë përgjigjet inflamatore të indeve orale. Ky studim kishte për qëllim vlerësimin e efekteve ndihmëse të lazerit Diodë 940 nm në debridimin mekanik periodontal. Rezultatet tregojnë se megjithëse të gjithë parametrat klinik kishin më shumë përmirësime në grupin SRP + Laser, dallimet nuk ishin domethënëse midis dy grupeve të studimit ($P > 0.05$). Vetëm në vlerësimet individuale të dhëmbëve, ndryshimet CAL në premolarët e parë dhe të dytë dhe ndryshimet e BOP në premolarët e dytë tregojnë përmirësim statistikisht domethënës në grupin SRP + L krahasuar me grupin SRP ($P < 0.05$). Ky studim rekomandon që përdorimi i lazerit me diodë 940 nm si një trajtim shtesë për SRP mund të jetë i dobishëm dhe të sugjerohet për trajtimin periodontal. (27)

Suksesi i terapisë me lazer në trajtimin e sëmundjeve periodontale u diskutua gjithashtu në studimin e tij Samir Nammour et al. Ai arriti në përfundimin se si ndihmës ndaj SRP, terapia jokirurgjikale e asistuar me lazer diodë të periodontitit ka përmirësuar ndjeshëm parametrat klinikë të PI dhe POB dhe ka reduktuar ndjeshëm humbjen e lidhjes klinike (CAL) dhe PD në krahasim me grupin e kontrollit pas 1 viti ndjekjeje. Një reduktim i ndjeshëm i patogjenëve parodontal është vërejtur në grupin C + L vetëm në 12 javë dhe 6 muaj të ndjekjes. (28)

Ngjashëm me rezultatet klinike, autorë të ndryshëm kanë ekzaminuar gjithashtu suksesin në eliminimin ose reduktimin e mikroorganizmave në xhepat periodontal në pacientët duhanpirës dhe jo duhanpirës.

Një provë klinike e rastësishme synoi të përcaktojë përfitimet klinike dhe mikrobiologjike shtesë të lazerit diodë (DL) me flap Widman të modifikuar (MWF) për të menaxhuar periodontitit kronik. Shtatëdhjetë e dy vende në 36 pacientë të shëndetshëm jo duhanpirës të diagnostikuar me periodontitit kronik u caktuan rastësisht në grupin e testit (MWF + DL aktive) ose grupin e kontrollit (MWF + DL sham). Matjet klinike (thellësia e xhepit probing [PPD], niveli klinik i lidhjes [CAL]) dhe mikrobiologjike (njësitë formuese të kolonive [CFUs]) u regjistruan në intervalet fillestare dhe 6- dhe 6-mujore pas operacionit. Rezultatet tregojnë se krahasuar me bazën, rezultatet 6-mujore treguan ndryshime të rëndësishme në parametrat klinikë dhe mikrobiologjikë në të dy grupet. Megjithatë, krahasimi ndërgrupor zbuloi PPD dukshëm më të ulët ($1,90 \pm 0,48$ mm kundrejt $2,35 \pm 0,41$ mm), CAL ($4,43 \pm 0,57$ mm kundrejt $4,93 \pm 0,58$ mm) dhe CFU për *Porphyromonas gingivalis* ($6,32 \pm 0,18 \pm 0,18$ vs.), *Prevotella intermedia* ($7,62 \pm 1,86$ vs. $8,12 \pm 1,78$), dhe *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* ($6,43 \pm 1,44$ vs. $7,24 \pm 1,22$) në grupin e testimi pas gjashtë

regulate oral tissue inflammatory responses. This study aimed to evaluate the adjunctive effects of Diode 940 nm laser on mechanical periodontal debridement. Results show that although all clinical parameters had more improvements in the SRP + Laser group, the differences were not significant between the two study groups ($P > 0.05$). Only in individual tooth evaluations, CAL changes in first and second premolars and BOP changes in second premolars show statistically significant improvement in the SRP + L group compared to the SRP group ($P < 0.05$). This study recommends that using diode 940 nm laser as an adjunctive treatment for SRP may be helpful and be suggested for periodontal treatment. (27)

The success of laser therapy in the treatment of periodontal diseases was also discussed in his study Samir Nammour et al. He concluded that as adjunctive to SRP, diode laser-assisted nonsurgical therapy of periodontitis has significantly improved clinical parameters of PI and POB and has significantly reduced the clinical attachment loss (CAL) and PD compared to the control group after 1 year of follow-up. A significant reduction in periodontal pathogens has been observed in group C + L only at 12 weeks and 6 months of follow-up. (28)

Similar to the clinical results, different authors also examined the success in eliminating or reducing microorganisms in the periodontal pockets in smoking and nonsmoking patients.

A randomized clinical trial aimed to determine the additive clinical and microbiological benefits of diode laser (DL) with modified Widman flap (MWF) to manage chronic periodontitis. Seventy-two sites in 36 healthy non-smoking patients diagnosed with chronic periodontitis were randomly assigned to the test group (MWF + active DL) or control group (MWF + sham DL). Clinical (probing pocket depth [PPD], clinical attachment level [CAL]) and microbiological (colony-forming units [CFUs]) measurements were recorded at baseline and 6- and 6-month postoperative intervals. Results show that compared to baseline, 6-month results showed significant changes in clinical and microbiological parameters in both groups. However, the intergroup comparison revealed significantly lower PPD (1.90 ± 0.48 mm vs. 2.35 ± 0.41 mm), CAL (4.43 ± 0.57 mm vs. 4.93 ± 0.58 mm), and CFUs for *Porphyromonas gingivalis* (6.32 ± 0.18 vs. 8.88 ± 1.88), *Prevotella intermedia* (7.62 ± 1.86 vs. 8.12 ± 1.78), and *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (6.43 ± 1.44 vs. 7.24 ± 1.22) in the test group after six months. Within the limitations, the present study confirmed the useful role of DL with MWF to manage chronic periodontitis. (29)



muajsh. Brenda kufizimeve, studimi aktual konfirmoi rolin e dobishëm të DL me MWF për të menaxhuar periodontitin kronik. (29)

Një tjetër provë klinike e rastësishme me gojë të ndarë është projektuar për të vlerësuar efikasitetin e shkallëzimit dhe planifikimit të rrënjëve të lidhur me lazerin me diodë me intensitet të lartë në terapinë periodontale me anë të parametrave klinikë dhe reduktimit mikrobik. Pas trajtimit ka pasur një përmirësim të konsiderueshëm të të gjithë parametrave klinikë - niveli klinik i lidhjes (CAL), thellësia e provës (PD), indeksi i pllakës (PI) dhe Gjakderdhja në Sondim (BOP) - për të dy grupet ($P < 0.001$), me nuk ka dallim statistikor mes tyre në ekzaminimet 6-javore dhe 6-mujore. Për sa i përket analizës mikrobiologjike, u vu re një reduktim i ndjeshëm pas 6 javësh ($P > 0.05$) për sa i përket njësive formuese të kolonive (CFU), për të dy grupet. Sa i përket baktereve me pigment të zi, në të dy grupet u vu re një reduktim i ndjeshëm pas 6 muajsh. Megjithatë, ndryshimi midis grupeve të testit dhe kontrollit nuk ishte domethënës. Nuk kishte asnjë lidhje midis grupit dhe pranisë së *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* dhe *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* në çdo kohë të studimit. Ata arritën në përfundimin se pas 6 muajsh vlerësimi, lazeri me diodë me intensitet të lartë nuk ka treguar ndonjë përfitim shtesë ndaj trajtimit konvencional periodontal. (30)

Pirja e duhanit është një faktor rreziku kryesor për zhvillimin e sëmundjeve të shumta sistemike, si dhe periodontitit. Ndërsa është e qartë se duhanpirësit kanë një rrezik të rritur ndjeshëm për zhvillimin e periodontitit që çon në humbjen e dhëmbëve, popullata ndryshon në lidhje me ndjeshmërinë ndaj sëmundjeve të lidhura me pirjen e duhanit. R Nagarajan et al bënë një hetim të fokusuar në identifikimin e dallimeve në katër grupe të gjera variablash, të përbërë nga: (i) molekulat e përgjigjes së pritësit; (ii) parametrat klinikë periodontale; (iii) përgjigjet e antitropave ndaj patogjenëve periodontal dhe baktereve komenzale orale; dhe (iv) variabla të tjerë me interes, në një popullatë duhanpirësish me ($n = 171$) dhe pa ($n = 117$) periodontitis. Dy bashkësi të gjera me topologji dukshëm të ndryshme midis popullatave të duhanpirësve, me dhe pa periodontitis. Rezultatet tregojnë gjithashtu ndryshime të theksuara brenda dhe midis grupeve të periodontitit dhe jo periodontitit. Rezultatet prezantuan asociacione të vërtetuara të njohura dhe zbuluan të reja me përparësi minimale që mund të kërkojnë hetim të mëtejshëm dhe gjenerim të hipotezave të reja. Biseda e kryqëzuar midis variablave klinikë dhe profileve të antitropave të baktereve ishte

Another randomized split-mouth clinical trial was designed to evaluate the efficacy of scaling and root planning associated to the high-intensity diode laser on periodontal therapy by means of clinical parameters and microbial reduction. After the treatment there was a significant improvement of all the clinical parameters-clinical attachment level (CAL), probing depth (PD), plaque index (PI) and Bleeding on Probing (BOP)-for both groups ($P < 0.001$), with no statistical difference between them at the 6 weeks and the 6 months examinations. As for microbiological analysis, a significant reduction after 6 weeks ($P > 0.05$) was observed as far as colony forming units (CFU) is concerned, for both groups. As for black-pigmented bacteria, a significant reduction was observed in both groups after 6 months. However, the difference between test and control groups was not significant. There was no association between group and presence of *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* and *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* at any time of the study. They concluded that after 6 months of evaluation, the high-intensity diode laser has not shown any additional benefits to the conventional periodontal treatment. (30)

Smoking is a major risk factor for the development of numerous systemic diseases, as well as periodontitis. While it is clear that smokers have a significantly enhanced risk for developing periodontitis leading to tooth loss, the population varies regarding susceptibility to disease associated with smoking. R Nagarajan et al made an investigation focused on identifying differences in four broad sets of variables, consisting of: (i) host-response molecules; (ii) periodontal clinical parameters; (iii) antibody responses to periodontal pathogens and oral commensal bacteria; and (iv) other variables of interest, in a population of smokers with ($n = 171$) and without ($n = 117$) periodontitis. Two broad communities with markedly different topology between the populations of smokers, with and without periodontitis. Confidence of the edges in the resulting network also showed marked variations within and between the periodontitis and non periodontitis groups. The results presented validated known associations and discovered new ones with minimal precedence that may warrant further investigation and novel hypothesis generation. Cross-talk between the clinical variables and antibody profiles of bacteria were especially pronounced in the case of periodontitis and were mediated by the antibody response profile to *Porphyromonas gingivalis*. (31)

F Pamuk et al made a split-mouth, randomized control study to investigate the effects of low-level laser



veçanërisht e theksuar në rastin e periodontitit dhe u ndërmjetësua nga profili i përgjigjes së antitropave ndaj *Porphyromonas gingivalis*. (31)

F Pamuk et al bënë një studim kontrolli të rastësishëm, me gojë të ndarë, për të hetuar efektet e terapisë me lazer të nivelit të ulët (LLLT) si një shtesë e shkallëzimit dhe planifikimit rrënjë (SRP) në pacientët duhanpirës dhe jo duhanpirës me periodontit kronik. Studimi u krye me 30 pacientë me periodontit kronik (15 duhanpirës, 15 jo duhanpirës) dhe 30 individë të shëndetshëm të përputhur për moshën, gjininë dhe statusin e duhanpirjes si kontroll. Grupet u krijuan si më poshtë: Cp+SRP+Sham: jo duhanpirës me periodontit kronik të trajtuar me SRP; Cp+SRP+LLLT: jo duhanpirës me periodontit kronik të trajtuar me SRP+LLLT; SCp+SRP+Sham: duhanpirësit me periodontit kronik të trajtuar me SRP; SCp+SRP+LLLT: duhanpirësit me periodontit kronik të trajtuar me SRP+LLLT; C: grupi i kontrollit i përbërë nga jo duhanpirës të shëndetshëm periodontalisht; SC: grupi i kontrollit i përbërë nga duhanpirës të shëndetshëm periodontalisht. LLLT u aplikua fillimisht në të njëjtën ditë me SRP dhe përsëri në ditët 2 dhe 7 pas trajtimit me SRP. Parametrat klinikë u regjistruan para trajtimit parodontal jokirurgjik (bazë) dhe në ditën e 30. Mostrat e lëngut krevikular gingival u mblodhën para trajtimit parodontal (bazë) dhe gjatë vizitave pasuese në ditët 7, 14 dhe 30. Brenda kufijve të këtij studimi, LLLT mund të kuptohet se luan një rol në modulimin e niveleve të tPA të indit parodontal dhe PAI-1 të lëngut krevikular gingival, veçanërisht në pacientët duhanpirës me periodontit kronik, dhe kështu mund të rekomandohet si një ndihmës për trajtimin parodontal jo-kirurgjikal. (32)

Zahra Alizadeh Tabari et al paraqesin një studim klinik të provës u krye në 20 pacientë. Indekset klinike, duke përfshirë indeksin e gjakderdhjes (BI), thellësinë e xhepit probing (PPD) dhe nivelin klinik të ngjitjes (CAL) të dhëmbëve të studiuar u regjistruan përpara testit. Kuadrantet e ndryshme u ndanë rastësisht në dy grupe eksperimentale (shkallëzim dhe planifikim rrënjë (SRP)+Laser) dhe grupe kontrolli (vetëm SRP). Të dy grupet u përputhën për sa i përket indeksit të pllakës (PI). Indekset klinike u reregjistruan duke përdorur metoda terapeutike 30 dhe 90 ditë pas trajtimit dhe analiza e të dhënave u krye duke përdorur testin t dhe LSD. Në rezultatet e tyre Nuk kishte dallime domethënëse në PI, PPD, CAL dhe BI në të dy grupet përpara trajtimit ($P>0.05$). Megjithatë, kishte dallime të rëndësishme në PPD, CAL dhe BI në të dy grupet një muaj pas trajtimit ($P<0.05$); do të thotë se përmirësimet ishin më të rëndësishme në grupin eksperimental sesa në grupin e kontrollit. Duke krahasuar grupet eksperimentale dhe

therapy (LLLT) as an adjunct to scaling and root planning (SRP) on smoking and non-smoking patients with chronic periodontitis. The study was conducted using a split-mouth design with 30 patients with chronic periodontitis (15 smokers, 15 non-smokers) and 30 healthy individuals matched for age, sex and smoking status as controls. Groups were constituted as follows: Cp+SRP+Sham: non-smokers with chronic periodontitis treated with SRP; Cp+SRP+LLLT: non-smokers with chronic periodontitis treated with SRP+LLLT; SCp+SRP+Sham: smokers with chronic periodontitis treated with SRP; SCp+SRP+LLLT: smokers with chronic periodontitis treated with SRP+LLLT; C: control group comprised of periodontally healthy non-smokers; SC: control group comprised of periodontally healthy smokers. LLLT was first applied on the same day as SRP and again on days 2 and 7 after SRP treatment. Clinical parameters were recorded before non-surgical periodontal treatment (baseline) and on day 30. Gingival crevicular fluid samples were collected before periodontal treatment (baseline) and during follow-up visits on days 7, 14 and 30. Within the limits of this study, LLLT may be understood to play a role in the modulation of periodontal tissue tPA and PAI-1 gingival crevicular fluid levels, particularly in smoking patients with chronic periodontitis, and may thus be recommended as an adjunct to non-surgical periodontal treatment. (32)

Zahra Alizadeh Tabari et al present a clinical trial study was performed on 20 patients. Clinical indices, including bleeding index (BI), probing pocket depth (PPD), and clinical attachment level (CAL) of the studied teeth were recorded before the test. The different quadrants were randomly divided into two experimental (scaling and root planning (SRP)+Laser) and control groups (SRP alone). Both groups were matched in terms of plaque index (PI). Clinical indices were re-recorded using therapeutic methods 30 and 90 days after the treatment, and data analysis was carried out using the t test and LSD. In their results There were no significant differences in PI, PPD, CAL, and BI in both groups before the treatment ($P>0.05$). However, there were significant differences in PPD, CAL, and BI in the two groups one month after the treatment ($P<0.05$); it means that improvements were more significant in the experimental group than in the control group. Comparing experimental and control groups, we found that there were no significant differences in PPD and CAL indices three months after the treatment ($P>0.05$); however, there were significant improvements in the BI index in both groups ($P<0.05$), so that the improvement was better in the experimental



ato të kontrollit, ne zbluam se nuk kishte dallime të rëndësishme në indekset PPD dhe CAL tre muaj pas trajtimit ($P > 0.05$); megjithatë, pati përmirësime të ndjeshme në indeksin e BI në të dy grupet ($P < 0.05$), kështu që përmirësimi ishte më i mirë në grupin eksperimental sesa në grupin e kontrollit. Ata arritën në përfundimin se si lazeri SRP+ ashtu edhe SRP vetëm përmirësonin indekset klinike të pacientët. Në ndjekjen afatshkurtër, efekti i trajtimit me laser SRP+ në BI, CAL, PPD ishte dukshëm më i lartë se vetëm trajtimi me SRP, por në ndjekjen afatgjatë, lazeri SRP+ ishte më efektiv se vetëm SRP në përmirësimin e indeksit BI.(33)

KONKLUZIONI

Analiza e studimeve të përfshira në këtë përmbledhje sugjeron se përdorimi i lazerit diodë në trajtimin e sëmundjeve periodontale ka dhënë rezultate të mira klinike dhe mikrobiologjike. Studimet e shumta që kemi analizuar në studimin tonë na kanë dhënë rezultate të kënaqshme në trajtimin e pacientëve duhanpirës, duke pasur parasysh se aftësia riparuese e periodontiumit të kësaj kategorie pacientësh është e reduktuar.

Nga e gjithë kjo arrijmë në përfundimin se trajtimi me laser i sëmundjes periodontale të pacientët duhanpirës dhe jo duhanpirës mund të rekomandohet si një metodë efikase.

REFERENCAT

1. Nazir M.A. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention. *Int. J. Health Sci. (Qassim)* 2017;11:72–80. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar] [Ref list]
2. Sudhakara P., Gupta A., Bhardwaj A., Wilson A. Oral Dysbiotic Communities and Their Implications in Systemic Diseases. *Dent. J. (Basel)* 2018;6:10. doi: 10.3390/dj6020010. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar] [Ref list]
3. Lourenco T.G., Heller D., Silva-Boghossian C.M., Cotton S.L., Paster B.J., Colombo A.P. Microbial signature profiles of periodontally healthy and diseased patients. *J. Clin. Periodontol.* 2014;41:1027–1036. doi: 10.1111/jcpe.12302. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar] [Ref list]
4. Shaddox L.M., Huang H., Lin T., Hou

group than the control group. They concluded that both SRP+ Laser and SRP alone improved clinical indices in patients. In short-term follow-up, the effect of SRP+ Laser treatment on BI, CAL, PPD was significantly superior to SRP treatment alone, but in long-term follow-up, SRP+ laser was more effective than SRP alone in improving the BI index. (33)

CONCLUSION

The analysis of the studies included in this review suggests that the use of diode laser in the treatment of periodontal diseases has given good clinical and microbiological results. The many studies that we analyzed in our study have given us satisfactory results in the treatment of patients who are smokers, considering that the reparative ability of the periodontium of this category of patients are reduced.

From all this we reach the end that laser treatment of periodontal disease in smoking and non-smoking patients can be recommended as an efficient method.

REFERENCES

1. Nazir M.A. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention. *Int. J. Health Sci. (Qassim)* 2017;11:72–80. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar] [Ref list]
2. Sudhakara P., Gupta A., Bhardwaj A., Wilson A. Oral Dysbiotic Communities and Their Implications in Systemic Diseases. *Dent. J. (Basel)* 2018;6:10. doi: 10.3390/dj6020010. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar] [Ref list]
3. Lourenco T.G., Heller D., Silva-Boghossian C.M., Cotton S.L., Paster B.J., Colombo A.P. Microbial signature profiles of periodontally healthy and diseased patients. *J. Clin. Periodontol.* 2014;41:1027–1036. doi: 10.1111/jcpe.12302. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar] [Ref list]
4. Shaddox L.M., Huang H., Lin T., Hou



- W., Harrison P.L., Aukhil I., Walker C.B., Klepac-Ceraj V., Paster B.J. Microbiological Characterization in Children with Aggressive Periodontitis. *J. Dent. Res.* 2012;91:927–933. doi: 10.1177/0022034512456039
5. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, “Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016,” *Lancet*, vol. 390, no. 10100, pp. 1211–1259, 2017.
 6. F. M. Tadjoeidin, “The correlation between age and periodontal diseases,” *Journal of International Dental and Medical Research*, vol. 10, no. 2, p. 327, 2017.
 7. L. Jin and E. Group, “Initiator paper. Interprofessional education and multidisciplinary teamwork for prevention and effective management of periodontal disease,” *Journal of the International Academy of Periodontology*, vol. 17, no. 1 Suppl, pp. 74–79, 2015.
 8. World Health Organization. WHO Report On the Global Tobacco epidemic, 2017: Monitoring Tobacco Use and Prevention Policies. World Health Organization (2017)
 9. F.R. Leite, G.G. Nascimento, F. Scheutz, R. Lopez”Effect of smoking on periodontitis: a systematic review and meta-regression”.*Am. J. Prev. Med.*, 54 (6) (2018), pp. 831-841
 10. Geisinger, M.L.; Geurs, N.C.; Ogdon, D.; Reddy, M.S. Targeting Underlying Biologic Mechanisms in Selecting Adjunctive Therapies to Improve Periodontal Treatment in Smokers: A Commentary. *J. Periodontol.* 2017, 88, 703–710. [Google Scholar] [CrossRef]
 11. Kotsakis, G.A.; Javed, F.; Hinrichs, J.E.; Karoussis, I.K.; Romanos, G.E. Impact of Cigarette Smoking on Clinical Outcomes of Periodontal Flap Surgical Procedures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Periodontol.* 2015, 86, 254–263. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
 12. Bunæs, D.F.; Lie, S.A.; Enersen, M.; Aastrøm, A.N.; Mustafa, K.; Leknes, K.N. Site-specific treatment outcome in smokers following non-surgical and surgical periodontal therapy. *J. Clin. Periodontol.* 2015, 42, 933–942. [Google Scholar] [CrossRef][Green Version]
- W., Harrison P.L., Aukhil I., Walker C.B., Klepac-Ceraj V., Paster B.J. Microbiological Characterization in Children with Aggressive Periodontitis. *J. Dent. Res.* 2012;91:927–933. doi: 10.1177/0022034512456039
5. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, “Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016,” *Lancet*, vol. 390, no. 10100, pp. 1211–1259, 2017.
 6. F. M. Tadjoeidin, “The correlation between age and periodontal diseases,” *Journal of International Dental and Medical Research*, vol. 10, no. 2, p. 327, 2017.
 7. L. Jin and E. Group, “Initiator paper. Interprofessional education and multidisciplinary teamwork for prevention and effective management of periodontal disease,” *Journal of the International Academy of Periodontology*, vol. 17, no. 1 Suppl, pp. 74–79, 2015.
 8. World Health Organization. WHO Report On the Global Tobacco epidemic, 2017: Monitoring Tobacco Use and Prevention Policies. World Health Organization (2017)
 9. F.R. Leite, G.G. Nascimento, F. Scheutz, R. Lopez”Effect of smoking on periodontitis: a systematic review and meta-regression”.*Am. J. Prev. Med.*, 54 (6) (2018), pp. 831-841
 10. Geisinger, M.L.; Geurs, N.C.; Ogdon, D.; Reddy, M.S. Targeting Underlying Biologic Mechanisms in Selecting Adjunctive Therapies to Improve Periodontal Treatment in Smokers: A Commentary. *J. Periodontol.* 2017, 88, 703–710. [Google Scholar] [CrossRef]
 11. Kotsakis, G.A.; Javed, F.; Hinrichs, J.E.; Karoussis, I.K.; Romanos, G.E. Impact of Cigarette Smoking on Clinical Outcomes of Periodontal Flap Surgical Procedures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Periodontol.* 2015, 86, 254–263. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
 12. Bunæs, D.F.; Lie, S.A.; Enersen, M.; Aastrøm, A.N.; Mustafa, K.; Leknes, K.N. Site-specific treatment outcome in smokers following non-surgical and surgical periodontal therapy. *J. Clin. Periodontol.* 2015, 42, 933–942. [Google Scholar] [CrossRef][Green Version]



13. Papantonopoulos, G.H. Smoking Influences Decision Making in Periodontal Therapy: A Retrospective Clinical Study. *J. Periodontol.* 1999, 70, 1166–1173. [Google Scholar] [CrossRef]
14. Bergström, J.; Eliasson, S.; Dock, J. Exposure to tobacco smoking and periodontal health. *J. Clin. Periodontol.* 2000, 27, 61–68. [Google Scholar] [CrossRef]
15. Karlsson MR, Diogo Lofgren CI, Jansson HM. The effect of laser therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment in subjects with chronic periodontitis: a systematic review. *J Periodontol.* 2008;79(11):2021-8.
16. Fontana CR, Kurachi C, Mendonca CR, Bagnato VS. Microbial reduction in periodontal pockets under exposition of a medium power diode laser: an experimental study in rats. *Lasers Surg Med.* 2004;35(4):263-8.
17. Moritz A, Schoop U, Goharkhay K, Schauer P, Doertbudak O, Wernisch J, et al. Treatment of periodontal pockets with a diode laser. *Lasers Surg Med.* 1998;22(5):302-11.
18. Weinberg MA, Bral M. Laboratory animal models in periodontology. *J Clin Periodontol.* 1999;26(6):335-40.
19. Zahra Alizadeh Tabari 1, Leila Pournasir 2, Sadegh Mohammadreza 3, Fahimeh Anbari 4” Clinical Efficacy of the 940-nm Diode Laser in the Treatment of Recurrent Pockets in the Periodontal Maintenance Phase” 10.34172/jlms.2021.68
20. Fontana CR, Kurachi C, Mendonca CR, Bagnato VS. Microbial reduction in periodontal pockets under exposition of a medium power diode laser: an experimental study in rats. *Lasers Surg Med.* 2004;35(4):263-8.
21. Moritz A, Schoop U, Goharkhay K, Schauer P, Doertbudak O, Wernisch J, et al. Treatment of periodontal pockets with a diode laser. *Lasers Surg Med.* 1998;22(5):302-11.
22. Almaglouth AA, Cionca N, Cancela JA, Decaillet F, Courvoisier DS, Giannopoulou C, et al. Effect of periodontal treatment on peak serum levels of inflammatory markers. *Clin Oral Investig.* 2014;18(9):2113-21
23. Naomi-Trang Nguyen 1, Matthew R Byarlay 2, Richard A Reinhardt 2, David B Marx 3, Trudy A Meinberg 2, Wayne B Kaldahl 2, Adjunctive Non-
13. Papantonopoulos, G.H. Smoking Influences Decision Making in Periodontal Therapy: A Retrospective Clinical Study. *J. Periodontol.* 1999, 70, 1166–1173. [Google Scholar] [CrossRef]
14. Bergström, J.; Eliasson, S.; Dock, J. Exposure to tobacco smoking and periodontal health. *J. Clin. Periodontol.* 2000, 27, 61–68. [Google Scholar] [CrossRef]
15. Karlsson MR, Diogo Lofgren CI, Jansson HM. The effect of laser therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment in subjects with chronic periodontitis: a systematic review. *J Periodontol.* 2008;79(11):2021-8.
16. Fontana CR, Kurachi C, Mendonca CR, Bagnato VS. Microbial reduction in periodontal pockets under exposition of a medium power diode laser: an experimental study in rats. *Lasers Surg Med.* 2004;35(4):263-8.
17. Moritz A, Schoop U, Goharkhay K, Schauer P, Doertbudak O, Wernisch J, et al. Treatment of periodontal pockets with a diode laser. *Lasers Surg Med.* 1998;22(5):302-11.
18. Weinberg MA, Bral M. Laboratory animal models in periodontology. *J Clin Periodontol.* 1999;26(6):335-40.
19. Zahra Alizadeh Tabari 1, Leila Pournasir 2, Sadegh Mohammadreza 3, Fahimeh Anbari 4” Clinical Efficacy of the 940-nm Diode Laser in the Treatment of Recurrent Pockets in the Periodontal Maintenance Phase” 10.34172/jlms.2021.68
20. Fontana CR, Kurachi C, Mendonca CR, Bagnato VS. Microbial reduction in periodontal pockets under exposition of a medium power diode laser: an experimental study in rats. *Lasers Surg Med.* 2004;35(4):263-8.
21. Moritz A, Schoop U, Goharkhay K, Schauer P, Doertbudak O, Wernisch J, et al. Treatment of periodontal pockets with a diode laser. *Lasers Surg Med.* 1998;22(5):302-11.
22. Almaglouth AA, Cionca N, Cancela JA, Decaillet F, Courvoisier DS, Giannopoulou C, et al. Effect of periodontal treatment on peak serum levels of inflammatory markers. *Clin Oral Investig.* 2014;18(9):2113-21
23. Naomi-Trang Nguyen 1, Matthew R Byarlay 2, Richard A Reinhardt 2, David B Marx 3, Trudy A Meinberg 2, Wayne B Kaldahl 2, Adjunctive Non-



- Surgical Therapy of Inflamed Periodontal Pockets During Maintenance Therapy Using Diode Laser: A Randomized Clinical Trial 10.1902/jop.2015.150152
24. Mona Makhoulf 1, Mushira M Dahaba, Jan Tunér, Sohair A Eissa, Tarek A-H Harhash. Effect of adjunctive low level laser therapy (LLLT) on nonsurgical treatment of chronic periodontitis 10.1089/pho.2011.3069.
25. Majid Reza Mokhtari 1, Farzaneh Ahrari 2, Shokoufeh Dokouhaki 3, Amir Fallahrastegar 2, Alireza Ghasemzadeh 3 Effectiveness of an 810-nm Diode Laser in Addition to Non-surgical Periodontal Therapy in Patients With Chronic Periodontitis: A Randomized Single-Blind Clinical Trial.10.34172/jlms.2021.37
26. Walter Dukić 1, Ivona Bago, Andrej Aurer, Marija Roguljić. Clinical effectiveness of diode laser therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment: a randomized clinical study 10.1902/jop.2012.110708
27. Ali Seyed-Monir 1, Ebrahim Seyed-Monir 2, Sanaz Mihandoust 1 Evaluation of 940-nm diode laser effectiveness on pocket depth, clinical attachment level, and bleeding on probing in chronic periodontitis: A randomized clinical single-masked split-mouth study. PMC10680077
28. Samir Nammour 1, Marwan El Mobadder 1, Elie Maalouf 2, Melanie Namour 1, Amaury Namour 1, Gerard Rey 3, Patrick Matamba 1, Jacek Matys 4, Toni Zeinoun 2, Kinga Grzech-Leśniak 4 Clinical Evaluation of Diode (980 nm) Laser-Assisted Nonsurgical Periodontal Pocket Therapy: A Randomized Comparative Clinical Trial and Bacteriological Study 5. 10.1089/photob.2020.4818
29. Ashish Agarwal 1, Anugrah Saxena 1, Shiva Shankar Gummaluri 1, Bharti Chaudhary 1, Karthikeyan Subramanyam S Sai 1, Geetika Kumar 1.” Clinical and microbiological evaluation of 940-nm diode laser as an adjunct to modified Widman flap for the management of chronic periodontitis: A 6-month randomized split-mouth clinical trial” 10.34172/joddd.2021.023
30. Vanessa Tubero Euzebio Alves 1, Ana Karina Pinto de Andrade, Janaita Maria Toaliar, Marina Clemente Conde, Denise Maria Zzell, Silvana Cai, Claudio Mendes Pannuti, Giorgio De Micheli” Clinical and microbiological evaluation of high
- Surgical Therapy of Inflamed Periodontal Pockets During Maintenance Therapy Using Diode Laser: A Randomized Clinical Trial 10.1902/jop.2015.150152
24. Mona Makhoulf 1, Mushira M Dahaba, Jan Tunér, Sohair A Eissa, Tarek A-H Harhash. Effect of adjunctive low level laser therapy (LLLT) on nonsurgical treatment of chronic periodontitis 10.1089/pho.2011.3069.
25. Majid Reza Mokhtari 1, Farzaneh Ahrari 2, Shokoufeh Dokouhaki 3, Amir Fallahrastegar 2, Alireza Ghasemzadeh 3 Effectiveness of an 810-nm Diode Laser in Addition to Non-surgical Periodontal Therapy in Patients With Chronic Periodontitis: A Randomized Single-Blind Clinical Trial.10.34172/jlms.2021.37
26. Walter Dukić 1, Ivona Bago, Andrej Aurer, Marija Roguljić. Clinical effectiveness of diode laser therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment: a randomized clinical study 10.1902/jop.2012.110708
27. Ali Seyed-Monir 1, Ebrahim Seyed-Monir 2, Sanaz Mihandoust 1 Evaluation of 940-nm diode laser effectiveness on pocket depth, clinical attachment level, and bleeding on probing in chronic periodontitis: A randomized clinical single-masked split-mouth study. PMC10680077
28. Samir Nammour 1, Marwan El Mobadder 1, Elie Maalouf 2, Melanie Namour 1, Amaury Namour 1, Gerard Rey 3, Patrick Matamba 1, Jacek Matys 4, Toni Zeinoun 2, Kinga Grzech-Leśniak 4 Clinical Evaluation of Diode (980 nm) Laser-Assisted Nonsurgical Periodontal Pocket Therapy: A Randomized Comparative Clinical Trial and Bacteriological Study 5. 10.1089/photob.2020.4818
29. Ashish Agarwal 1, Anugrah Saxena 1, Shiva Shankar Gummaluri 1, Bharti Chaudhary 1, Karthikeyan Subramanyam S Sai 1, Geetika Kumar 1.” Clinical and microbiological evaluation of 940-nm diode laser as an adjunct to modified Widman flap for the management of chronic periodontitis: A 6-month randomized split-mouth clinical trial” 10.34172/joddd.2021.023
30. Vanessa Tubero Euzebio Alves 1, Ana Karina Pinto de Andrade, Janaita Maria Toaliar, Marina Clemente Conde, Denise Maria Zzell, Silvana Cai, Claudio Mendes Pannuti, Giorgio De Micheli” Clinical and microbiological evaluation of high



intensity diode laser adjunct to non-surgical periodontal treatment: a 6-month clinical trial” 10.1007/s00784-012-0703-7

31. R Nagarajan 1, C S Miller 2 3, D Dawson 3rd 2 4, M Al-Sabbagh 4, J L Ebersole 2 4 “Cross-talk between clinical and host-response parameters of periodontitis in smokers” 10.1111/jre.12397
32. F Pamuk 1 2, M Lütfoğlu 3, A Aydoğdu 4, C Z Koyuncuoglu 2, E Cifcibasi 5, O S Badur 6 “The effect of low-level laser therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment on gingival crevicular fluid levels of transforming growth factor-beta 1, tissue plasminogen activator and plasminogen activator inhibitor 1 in smoking and non-smoking chronic periodontitis patients: A split-mouth, randomized control study” 10.1111/jre.12457
33. Zahra Alizadeh Tabari 1, Leila Pournasir 2, Sadegh Mohammadreza 3, Fahimeh Anbari 4” Clinical Efficacy of the 940-nm Diode Laser in the Treatment of Recurrent Pockets in the Periodontal Maintenance Phase” 10.34172/jlms.2021.68

intensity diode laser adjunct to non-surgical periodontal treatment: a 6-month clinical trial” 10.1007/s00784-012-0703-7

31. R Nagarajan 1, C S Miller 2 3, D Dawson 3rd 2 4, M Al-Sabbagh 4, J L Ebersole 2 4 “Cross-talk between clinical and host-response parameters of periodontitis in smokers” 10.1111/jre.12397
32. F Pamuk 1 2, M Lütfoğlu 3, A Aydoğdu 4, C Z Koyuncuoglu 2, E Cifcibasi 5, O S Badur 6 “The effect of low-level laser therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment on gingival crevicular fluid levels of transforming growth factor-beta 1, tissue plasminogen activator and plasminogen activator inhibitor 1 in smoking and non-smoking chronic periodontitis patients: A split-mouth, randomized control study” 10.1111/jre.12457
33. Zahra Alizadeh Tabari 1, Leila Pournasir 2, Sadegh Mohammadreza 3, Fahimeh Anbari 4” Clinical Efficacy of the 940-nm Diode Laser in the Treatment of Recurrent Pockets in the Periodontal Maintenance Phase” 10.34172/jlms.2021.68



BLLOKU BINJAK NË ORTODONCI-INDIKACIONET, PËRPARËSITË DHE KUFIZIMET

Terzieva-Petrovska O.^{1,2}, Petrovska J³, Velkoska-Kukuneshoska G², Petrovski M.¹

¹Fakulteti i Shkencave të Mjeksisë, Universiteti "Goce Delcev" - Shtip, RMV (Republika e Magedonisë së Veriut)

²Klinikat dentare Universitare "Sh. Pantelejmon" - Shkup, RMV (Republika e Magedonisë së Veriut)

³Fakulteti Stomatologjik, Universiteti "Sh. Kiril dhe Metodij" - Shkup, RMV (Republika e Magedonisë së Veriut)

ABSTRAKT

Menjëherë pas prezantimit të tij nga W.Clark në v. 1977 si pajisje përdoret shpesh në trajtimin e anomalive ortodontike të klasës së dytë (II). Në literaturën bashkëkohore është raportuar shumë pak në lidhje me përfitimet dhe kufizimet e kësaj pajisje funksionale të përdorur më gjerësisht, prandaj, qëllimi kryesor i këtij hulumtimi ishte që - të bëhet një rishikim i literaturës për të përshkruar indikacionet, përfitimet dhe kufizimet e këtyre aparateve ortodontike.

Për të përmbushur qëllimin kryesor është kryer një hulumtim adekuat i literaturës. Si burim informacioni është përdorur Pub Med. Fjalët kyçe të përdorura për kërkimin ishin "blloku i dyfishtë, indikacionet", "blloku i dyfishtë, avantazhet", "blloku i dyfishtë, kufizimet", "blloku i dyfishtë, disavantazhet".

Pajisja Twin Block indikohet në raste të tilla si: devijimi i klasës II së 1, malokluzioni i klasës së II 2 dhe i klasës së III, kafshim i hapur frontal, kafshim i thellë, kafshim i kryqëzuar, asimetria e fytyrës, çrregullimet e NTM. Është i favorshëm sepse përdoret shumë lehtë nga pacientët, i lehtë për t'u riparuar, i përshtatshëm për t'u përdorur në dhëmbët e përherëshëm dhe të përzier dhe i pajtueshëm me aparatet ortodontike fikse. Avantazhi më i madh është se nuk ka asnjë ndryshim as në ndryshimet dentare apo skeletore, të arritura me mbushjenmbi 12 muaj. Disavantazhet më të rëndësishme gjatë përdorimit të kësaj pajisjeje ortodontike janë zgjatja e incizivëve të poshtëm dhe kafshimi i hapur anësor.

Mundësitë për të ndikuar në llojin e rritjes janë të kufizuara sepse varen nga një sërë faktorësh, megjithatë përdorimi i pajisjes Twin Block mund të arrijë efekte të kënaqshme në rritjen e segmentit kockor të sistemit orofacial.

Fjalë kyçe: dy-bllloqe, avantazhe, kufizime, indikacione, efekte

TWIN-BLOCK IN ORTHODONTICS-INDICATIONS, ADVENTAGES AND LIMITATIONS

Terzieva-Petrovska O.^{1,2}, Petrovska J³, Velkoska-Kukuneshoska G², Petrovski M.¹

¹Faculty of medical sciences, University "Goce Delcev" - Stip, Rep. of N. Macedonia

²University dental Clinics "St. Pantelejmon" - Skopje, Rep of N. Macedonia

³Faculty of dentistry, University "St. Kiril and Metodij" - Skopje, Rep. of N. Macedonia

ABSTRACT

Soon after its introduction by W.Clark in 1977 as device is frequently used in the treatment of class II orthodontic anomalies. In contemporary literature very little has been reported with regard to the advantages and limitations of this widely used functional appliance. Therefore, the main goal of this research was set - to make a literature review to describe the indications, advantages and limitations of these orthodontic appliances.

Adequate literature research was performed to fulfill the main goal. As sources of information was used Pub Med. The keywords used for searching were "twin block, indications", "twin block, advantages", "twin block, limitations", "twin block, disadvantages".

Twin Block device is indicated in cases such as: class II 1st dev, class II 2nd dev and class III malocclusion, frontal open bite, deep bite, cross bite, asymmetries faces, TMJ disorders. It is favorable because it is very well tolerated by patients, easy to repair, suitable to use in permanent and mixed dentition and compatible with fixed orthodontic appliances. The biggest advantage is that there is no difference in either dental or skeletal changes achieved with partial or full time wear over 12 months. Most important disadvantages when using this orthodontic appliance are protrusion of the lower incisors and lateral open bite.

The possibilities to influence on the type of growth are limited because they depend on a number of factors, however, usage of the Twin Block device can achieve satisfactory effects on the growth of the bone segment of the orofacial system.

Keywords: twin-block, advantages, limitations, indications, effects



PREZANTIMI

Muskujt përreth dhe indet e buta krijojnë presion, i cili transmetohet në strukturat skeletore dhe dentare duke rezultuar në modifikimin e rritjes skeletore dhe lëvizjen e dhëmbëve. Pajisja me dy blloqe mori popullaritet në mbarë botën menjëherë pas prezantimit të saj nga W.Clark në 1977 për shkak të rritjes së pajtueshmërisë, efikasitetit dhe avantazheve që ofron ndaj aparateve të tjera në korrigjimin e llojeve të tilla të anomalive ortodontike.[1] Kjo pajisje, e zhvilluar më shumë se 45 vjet më parë në Skoci, kohët e fundit ka marrë popullaritet në Amerikën e Veriut dhe Evropën Perëndimore.

Malokluzionet më të zakonshme të klasës së II të skeletit janë për shkak të mandibulës retrognatike ose të retropozicionuar. Blloku i dyfishtë si pajisje përdoret shpesh në trajtimin e anomalive ortodontike të klasës së II. Është bërë në një laborator teknik dentar bazuar në modelin dhe kafshimin e konstruksionit të marrë nga pacienti. Ai përbëhet nga një pllakë e sipërme dhe e poshtme që është e retinuar në harqe individuale dentare. Një bllok akrilik me trashësi 5 mm ndodhet në premolarët dhe molarët e parë nga maksilla dhe në kanin dhe premolarët nga mandibula. Sipërfaqet e pjerrëta prej 70 gradë janë projektuar në mënyrë që lidhja e tyre të prodhojë një lëvizje të mandibulës përpara dhe të rrisë distancën vertikale midis nofullave. Është shumë e rëndësishme që muret e kafshimit të mos jenë shumë të ulëta, sepse muret e ulëta lejojnë pacientin të kafshojë muret, pa zhvendosje meziale të mandibulës. Prania ose mungesa e një muri akrilik përcakton daljen e dhëmbëve. Bluarja e mureve stimulon daljen e dhëmbëve të poshtëm anësorë. Korrigjimi i dimensionit anteroposterior zakonisht arrihet në periudhën 3-6 mujore, ndërsa në 6 muajt e ardhshëm arrihet korrigjimi i dimensionit vertikal.

Mosha optimale për terapinë e bllokut binjak është gjatë ose menjëherë pas kulmit të rritjes së pubertetit. Terapia gjatë kësaj periudhe prodhon rezultate më të mira - të cilat përfshijnë një kontribut më të madh skeletor në korrigjimin molar, një rritje më të madhe të gjatësisë totale të mandibulës dhe ramusit. Lartësia dhe një drejtim më i madh i pasmë i rritjes së kondilit. Pajisja mund të çimentohet për një javë për të lejuar që pacienti të mësohet me pozicionin e dalë gjatë kësaj periudhe.

Ekziston edhe një bllok binjak për trajtimin e anomalive të klasës së III, ku pjerrtësia në një kënd prej 70 gradë është e kthyer në drejtim të kundërt, blloku akrilik në maksillë është në premolarët dhe në mandibulë është në

INTRODUCTION

The surrounding muscles and soft tissues are creating pressure, that is transmitted to the skeletal and dental structures resulting in skeletal growth modification and tooth movement. Twin block appliance received popularity worldwide soon after its introduction by W.Clark in 1977 due to increased compliance, efficacy and the advantages that offers over other appliances in correcting such types of orthodontic anomalies.[1] This appliance, developed more than 45 years ago in Scotland, recently has received popularity in North America and Western Europe.

Most common skeletal class II malocclusions are due to the retrognathic or repositioned mandible. Twin block as device is frequently used in the treatment of class II orthodontic anomalies. It is made in a dental technician laboratory based on the model and construction bite taken from the patient. It consists of an upper and lower plate that is retinated to individual dental arches. An acrylic block that is 5 mm thick is located on the premolars and first molar from the maxilla and on the canine and premolars from the mandible. The oblique surfaces of 70 degrees is designed so that their relationship produces a movement of the mandible forward and increases the vertical distance between the jaws. It is very important that the bite ramparts are not too low because low ramparts allow the patient to bite the ramparts, without mesial displacement of the mandible. The presence or absence of an acrylic rampart determines the eruption of the teeth. Grinding the ramparts stimulates the eruption of the lower lateral teeth. Correction of the anteroposterior dimension is usually achieved in period of 3-6 months, and in the next 6 months, correction of the vertical dimension is achieved.

The optimal age for twin block therapy is during or shortly after pubertal growth peak. Therapy during this period produces better results - which include a greater skeletal contribution to molar correction, a greater increasing of total mandible length and ramus height, and a greater posterior direction of condyle growth. The device can be cemented for a week to allow the patient to get used to the protruding position during this period.

There is also a twin block for the treatment of class III anomalies, where the slope at an angle of 70 degrees is turned in the opposite direction, the acrylic block on the maxilla is on the premolars and in the mandible is on the second premolar and first molar. Its effect is dento-alveolar compensation by protrusion of the



premolarin e dytë dhe molarin e parë. Efekti i tij është kompensimi dento-alveolar me anë të protrusionit të incizivëve të sipërm dhe retruzionit të incizivëve të poshtëm, si dhe pas rrotullimit të mandibulës dhe rritjes së dimensionit vertikal të fytyrës.

Me drejtimin mezial të nofullës së poshtme arrihet një efekt terapeutik dhe bluarja e kreshtës së sipërme kafshuese mundëson daljen e dhëmbëve anësor të poshtëm. Gjatë bluarjes së kreshtës së sipërme thumbuese duhet pasur kujdes pjerrtësia që fikson nofullën e poshtme në mënyrë meziale, sepse ajo duhet të mbetet e paprekur. Në mënyrë që korigjimi i raportit të harqeve dentare të jetë efektiv, pozicioni dhe këndet e kreshtave janë shumë të rëndësishme. Mungesa e kontaktit ndërmjet kreshtës së poshtme dhe molarëve është shumë e rëndësishme, për të mundësuar daljen e tyre dhe korigjimin e kafshimit të thellë.[1]

Subjektet me malokluzion të Klasit të II, Divizioni 1 zakonisht prezantohen me një rritje të shtuar, buza e poshtme është e bllokuar pas prerësve maksilar dhe një profil i pafavorshëm i fytyrës, gjë që mund t'i shkaktujë fëmijëve një ndjenje negative të vetë-imazhit dhe vetëvlerësimit. Qëllimi i trajtimit ortodontik për këta pacientë është të arrihet një proporcion adekuat dhe harmonik i marrëdhënieve dentoskeletore së bashku me një profil fytyre estetikisht të pëlqyeshëm.

Përzgjedhja e aparateve funksionale varet nga disa faktorë të cilët mund të kategorizohen në faktorë të pacientit, të tilla si mosha, pajtueshmëria dhe faktorët klinik, preferenca dhe familjariteti i mjekëve dhe ambienteve laboratorike. [2] Edhe mënyra e veprimit ndryshon në varësi të dizajnit, efektet terapeutike gjenerohen nga forcat e prodhuara nga shtrirja e muskujve. [3] Në literaturën shkencore bashkëkohore është raportuar shumë pak në lidhje me avantazhet dhe kufizimet e kësaj pajisje funksionale të përdorur gjerësisht. Prandaj, qëllimi kryesor i këtij hulumtimi u vendos - të bëhet një rishikim i literaturës për të përshkruar indikacionet, avantazhet dhe kufizimet e aparateve ortodontike me dy blloqe.

MATERIALI DHE METODA

Për të përmbushur qëllimin kryesor është kryer një hulumtim adekuat i literaturës. Burimet e informacionit të përdorura në këtë artikull rishikues janë marrë nga më të përdorurat nga të gjitha bazat e të dhënave shkencore - Pub Med. Fjalët kyçe të përdorura për kërkimin në këtë bazë të dhënash ishin "blloku i dyfishtë, indikacionet", "blloku i dyfishtë, avantazhet", "blloku i dyfishtë, kufizimet", "blloku i dyfishtë, disavantazhet".

upper incisors and retrusion of the lower incisors, as well as post-rotation of the mandible and increase of the vertical dimension of the face.

By directing the lower jaw mesially, a therapeutic effect is achieved, and grinding the upper biting ridge enables the eruption of the lower lateral teeth. When grinding the upper biting ridge, care must be taken with the slope that fixes the lower jaw mesially, because it must remain intact. In order for the correction of the ratio of dental arches to be effective, the position and angulations of the ridges are very important. The absence of contact between the lower ridge and the molars is very important, in order to enable their emergence and correction of deep bite .[1]

Subjects with Class II, Division 1 malocclusion typically present with an increased overjet, lower lip is trapped behind maxillary incisors and an unfavorable facial profile, which may predispose children towards a negative feeling of self-image and self-esteem. The goal of orthodontic treatment for these patients is to achieve a adequate and harmonic proportion of dentoskeletal relations along with an esthetically pleasing facial profile.

The selection of functional appliances is dependent upon several factors which can be categorized into the patient factors, such as, age and compliance and clinical factors, preference and familiarity of doctors and laboratory facilities. [2]

Even the mode of action differs depending on the design, therapeutical effects are generated from the forces produced by the stretching of the muscles. [3]

In contemporary scientific literature very little has been reported with regard to the advantages and limitations of this widely used functional appliance. Therefore, the main goal of this research was set - to make a literature review to describe the indications, advantages and limitations of twin-block orthodontic appliances.

MATERIALI DHE METODA

Adequate literature research was performed to fulfill the main goal. Sources of information used in this review article are obtained from the most used of all scientific databases- Pub Med. The keywords used for searching in this database were "twin block, indications", "twin block, advantages", "twin block, limitations", "twin block, disadvantages". All of the used literature was previously published in peer-reviewed publications



E gjithë literatura e përdorur është botuar më parë në botime dhe revista të vlerësuara nga kolegët. Shumica e artikujve të përdorur për këtë përmbledhje të literaturës janë botuar gjuhën angleze përgjatë periudhës nga dy dekadat e fundit nga viti 2001 deri në vitin 2021.

Indikacionet e aparateve ortodontike Twin block

Clark në v. 1995,[1] projektuesi i kësaj pajisjeje funksionale ortodontike, theksoi se pajisja Twin Block tregohet në raste të tilla si:

- Malokluzioni i klasës së II, dev. 1,
- Malokluzioni i klasës së II, dev. 2,
- Malokluzioni i klasës së III,
- Kafshimi i hapur ballor,
- Kafshimi i thellë,
- Kafshimi kryq,
- Fytyrat me asimetri,
- Çrregullimet e NTM.

Gjatë periudhës së përdorimit të kësaj pajisjeje ndodhin efekte të ndryshme skeletore dhe dentare për shkak të ndryshimeve të muskujve, përsa i përket ndryshimeve në formën dhe tonin e tyre. Efektet skeletore lidhen me ngadalësimin e rritjes sagitale të maksilës dhe e rritjen sagitale të mandibulës, veçanërisht në zonën e ramusit.

Kjo rezulton me një rritje të këndit SNB, korrigjim të kafshimit distal dhe një ulje të këndit ANB. Vihet re gjithashtu një rritje në lartësinë e përparme dhe të pasme të fytyrës, këndi gonial dhe këndi i bazës së përparme kraniale. Ndryshimet dentoalveolare karakterizohen nga protrusion i pjesës së poshtme dhe retruzion të incizivëve të sipërm, distalizimi i pjesës së sipërme dhe nxjerrja e molarëve të poshtëm. [4,5,6]

Avantazhet e aparateve ortodontike Twin block

Në këtë pikë të këtij rishikimi shkencorëdo të fokusohemi sërish në paraqitjen e kësaj pajisjeje funksionale ortodontike. Siç u përmend, blloqet e dyfishta janë bërë nga blloqe kafshimi akrilik të sipërm dhe të poshtëm me plane të pjerrëta okluzale që ndërliken në një kënd 70 gradë dhe drejtojnë mandibulën përpara dhe poshtë.

Trajtimi me pajisje funksionale ka disa avantazhe të vërtetuara mirë. Aparati funksional Twin Block ka disa avantazhe duke përfshirë faktin se është i tolerueshëm nga pacientët [7], i lehtë për t'u riparuar, i përshtatshëm për t'u përdorur në dhëmbë të përhershme dhe të

and journals. Most of the articles used for this literature review have been published in English and cover the period from the last two decades 2001 to 2021.

Indications of Twin block orthodontic appliances

Clark in 1995,[1] the designer of this functional orthodontic appliance, pointed out that Twin Block device is indicated in cases such as:

- class II malocclusion, 1st dev.,
- class II malocclusion, 2nd dev.,
- class III malocclusion,
- frontal open bite,
- deep bite,
- cross bite,
- asymmetries faces,
- TMJ disorders.

During the period of wearing of this device, various skeletal and dental effects occur due to changes of the muscles, in terms of changes in their shape and tone. Skeletal effects are related to slowing down the sagittal growth of the maxilla and increasing the sagittal growth of the mandible, especially in the area of the ramus.

This results with an increasing of the SNB angle, correction of the distal bite and a decreasing on the ANB angle. An increase in the anterior and posterior height of the face, the gonial angle and the angle of the anterior cranial base are also observed. Dentoalveolar changes are characterized by protrusion of the lower and retrusion of the upper incisors, distalization of the upper and extrusion of the lower molars. [4,5,6]

Advantages of Twin block orthodontic appliances

At this point of this scientific review we will focus on the appearance of this functional orthodontic appliance again. As mentioned, twin-blocks are made of upper and lower acrylic bite blocks with occlusal inclined planes that interlock at a 70 degree angle and guide the mandible forward and downward.

Treatment with functional appliances has several well-established advantages. Twin Block functional appliance has several advantages including the fact that it is good tolerated by patients [7], easy to repair, suitable to use in permanent and mixed dentition and compatible with fixed orthodontic appliances, and in comparison with Herbst appliance it has less dental effect. But, there are potential disadvantages as well



përziera dhe i pajtueshëm me aparatet fikse ortodontike, dhe në krahasim me aparatit Herbst ka më pak rezultat të pritshëm dentar. Por, ka disavantazhe të mundshme si dhe prirja e incizivëve të poshtëm dhe zhvillimi i kafshimeve të hapura të pasme [8] që në këtë rast nuk ishte problem i madh për shkak të pjerrësisë normale të incizivëve të poshtëm dhe përdorimit të aparateve fikse ortodontike që më në fund mund të eliminoni kafshimin e hapur të pasëm.

Në literaturë është sugjeruar se në krahasim me aparatet e tjera funksionale, shkalla e suksesit me Twin-block është e favorshme sepse tolerohet shumë mirë nga pacientët [9] ka përparësi sepse është më i vogël se aparatet e tjera funksionale dhe nuk ka pjesë të dukshme akrilike përpara. Gjithashtu duhet theksuar se pengesa e tij në të folur është minimale. [4] Avantazhi i pajisjes është se lejon lëvizshmëri të plotë mandibulare, rregullim të shpejtë dhe mbajtje afatgjatë.

Efektet më të rëndësishme të aparatit janë: animi i incizivëve të poshtëm, retroklinimi i incizivëve të sipërm, lëvizja distale e molarëve të sipërm dhe lëvizja meziale e molarëve të poshtëm, rritja e gjatësisë së mandibulës dhe lëvizja përpara e mandibulës që raportohen më shpesh.

De Vincenzo në v. 1997 [10] përshkroi avantazhet kryesore të kësaj pajisjeje ortodontike si më poshtë:

1. Përdorimi i kësaj pajisjeje nuk kërkon bashkëpunimin e pacientit;
2. Pranueshmëria funksionale për pacientët;
3. Drejtimi optimal i forcës;
4. Aftësia për të prodhuar lëvizje të shpejtë ortodontike;
5. Ka pranueshmëri estetike për pacientët;
6. Rezistenca ndaj thyerjes;
7. Biokompatibilitet i lartë dhe shmangie e irritimit të indeve;
8. Promovimi i higjienës së mirë orale te pacientët e motivuar;
9. Lehtësia e instalimit duke kursyer kështu kohën e mjekut;
10. Kërkesa minimale për inventar;
11. Dhe falë kësaj ka kosto të ulët.

Një nga avantazhet më të mëdha të kësaj pajisjeje ortodontike funksionale është se nuk ka dallime as në ndryshimet dentare apo skeletore të arritura me konsumimin e pjesshëm ose të mbushjes së një pajisjeje me dy bllok mbi 12 muaj. Prandaj, regjimet e mbajtjes

as the proclination of lower incisors and development of posterior open bites [8] which in this case was not a big problem because of the normal inclination of lower incisors and the use of fixed orthodontic appliances that can finally eliminate the posterior open bite.

In the literature it has been suggested that compared to other functional appliances, success rate with Twin-block is favorable because it is very well tolerated by patients [9] primary because it is smaller than other functional appliances, has no visible acrylic portion anteriorly. Also it must be noted that its interference with speech is minimal. [4] The advantage of the device is that it allows complete mandibular mobility, quick adjustment and long-term wearing.

The most important effects of the appliance are: proclination of lower incisors, retroclination of upper incisors, distal movement of upper molars and mesial movement of lower molars, increasing of mandibular length, and forward movement of the mandible are most often reported.

De Vincenzo in 1997 [10] described the main advantages of this orthodontic appliance as follows:

1. Usage of this appliance do not requires patient cooperation;
2. Functional acceptability to patients;
3. Optimal direction of force;
4. Ability to produce rapid orthodontic movement;
5. There is aesthetic acceptability to patients;
6. Resistance to breakage;
7. High biocompatibility and avoidance of tissue irritation;
8. Promotion of good oral hygiene in motivated patients;
9. Ease of installation thus saving the clinician time;
10. Minimal inventory requirement;
11. And thanks to that there is low cost.

One of the biggest advantages of this functional orthodontic appliances is that there is no difference in either dental or skeletal changes achieved with partial or full time wear of a Twin-block appliance over 12 months. Partial-time wear regimens may therefore be a viable alternative to full time wear of this removable appliance. [11] O'Brien [12] in 2006 did a trial to evaluate the effectiveness of early orthodontic treatment with the Twin-block appliance. Results showed that early treatment with the Twin block can reduce overjets, correct molar relationships and reduce the severity of



me kohë të pjesshme mund të jetë një alternativë e mundshme për të plotësuar mbajtjen me kohë të kësaj pajisjeje të lëvizshme. [11] O'Brien [12] në vitin 2006 bëri një provë për të vlerësuar efektivitetin e trajtimit të hershëm ortodontik me aparatit Twin-block.

Rezultatet treguan se trajtimi i hershëm me bllokun Twin mund të reduktojë rritjen, të korrigojë marrëdhëniet molare dhe të zvogëlojë ashpërsinë e malokluzioneve. Autori mendon se këto efekte janë për shkak të ndryshimeve dentoalveolare dhe sasive të vogla të ndryshimeve të favorshme skeletore.

Në fund, duhet theksuar se trajtimi i hershëm me aparatet Twin-block rezultoi në një rritje të vetë-konceptit dhe një reduktim të përvojave negative sociale tek fëmijët dhe adoleshentët.

Kufizimet e aparateve ortodontike Twin block

Pavarësisht avantazheve të lartpërmendura, kjo pajisje ka kufizime ose disavantazhe si më poshtë:

- Kjo pajisje nuk mund të përdoret në klasën e II, dev i dytë, ku dëshirohet terapi parafunksionale;
- Kjo pajisje nuk mund të përdoret në dhëmbë të përhershëm të vonshëm ose të hershëm, pasi kjo është një pajisje me dhëmbë;
- Ndonjëherë kafshimi i hapur i pasëm mund të shkaktohet nga përdorimi i kësaj pajisjeje;
- Kërkon trajtim afatgjatë mbështetës për të mbajtur ndryshimet e fituara;
- Kjo pajisje është e vështirë për t'u përdorur në një hark maksimal me shigjeta dhe në grumbullimin e përparmë;
- Nuk mund të përdoret te pacientët që kanë ndjeshmëri të shtuar ndaj kariesit ose higjienë të dobët orale.[13]

Gjithashtu, ndonjëherë nuk mund të arrihet kufizimi i rëndësishëm klinik i rritjes së nofullës. Megjithëse gjatësia e trupit mandibular është rritur, ndikimi i saj në fytyrë zvogëlohet nga rritja e njëkohshme e lartësisë së fytyrës. Ndryshimet në lartësinë e poshtme të fytyrës dhe prirjen e planit okluzal ndryshonin, duke sugjeruar se dimensionin vertikal mund të manipulohet në pacientët që do të përfitonin nga nxjerrja e molarit të poshtëm.

Gjithashtu, të dhënat shkencore për pozicionin e buzëve ishin të diskutueshme dhe nuk ka prova të mjaftueshme për të sugjeruar ndryshime klinike domethënëse të

malocclusions. The author thinks that these effects are due to was due to dentoalveolar changes and small amounts of favorable skeletal change.

At the end it must be noted that early treatment with Twin-block appliances resulted in an increase in self-concept and a reduction of negative social experiences among children and teenagers.

Limitations of Twin block orthodontic appliances

- This appliance cannot be used in class II, second dev, where prefunctional therapy is desired;
- This appliance cannot be used in late mixed dentition or early permanent dentition as this is a tooth borne appliance;
- Sometimes posterior open bite can be caused by using this appliance;
- Requires long term supportive treatment to retain acquired changes;
- This appliance is difficult to use in an arrow maxillary arch and in anterior crowding;
- It cannot be used in patients, having increased caries susceptibility or poor oral hygiene.[13]

Also, clinically significant restraint of maxillary growth sometimes can not be achieved. Although the mandibular body length is increased, the facial impact of it is reduced by the simultaneous increment of the face height. Changes of lower face height and occlusal plane inclination varied, suggesting that vertical dimension can be manipulated in patients who would benefit from lower molar extrusion.

Also, scientific data for lip position, were controversial and there is not enough evidence to suggest clinically meaningful changes of lip position. No long-term changes were available. Therefore, the future impact of these changes in the growing faces is unknown. [14]

Most important disadvantages when using this orthodontic appliance are protrusion of the lower incisors and lateral open bite.

Most important clinical effects of Twin block orthodontic appliances

Vertical type of growth is the deciding factor for choosing Twin Block as the device for the first phase of orthodontic treatment. With functional therapy with Twin Block, it can be obtained a significant sagittal displacement of the lower jaw, minimal protrusion of



pozicionit të buzëve. Nuk kishte ndryshime afatgjata. Prandaj, ndikimi i ardhshëm i këtyre ndryshimeve të rritjes së fytyrës është i panjohur. [14]

Disavantazhet më të rëndësishme gjatë përdorimit të kësaj pajisjeje ortodontike janë zgjatja e incizivëve të poshtëm dhe kafshimi i hapur anësor.

Efektet më të rëndësishme klinike të aparateve ortodontike Twin block

Lloji vertikal i rritjes është faktori vendimtar për zgjedhjen e Twin Block si pajisje për fazën e parë të trajtimit ortodontik. Me terapinë funksionale me Twin Block, mund të arrihet një zhvendosje e lehtë sagitale e nofullës së poshtme, zgjatje minimale e incizivit si dhe një ndryshim në gjatësinë e trupit të mandibulës.

Përdorimi i hershëm i aparatit Twin Block rezulton në zvogëlimin e rarities së hershme të kafshimit incizal, korrigjimin e lidhjes molare dhe për këtë ka reduktim të malokluzionit. Siç u përmend, lloji vertikal i rritjes është faktori vendimtar për fazën e parë të trajtimit. Me terapinë funksionale me Twin Block, mund të arrihet zhvendosje e lehtë sagitale e nofullës së poshtme, zgjatje minimale e incizivit, si dhe ndryshim në gjatësinë e trupit të nofullës së poshtme. [15] Gjithashtu, mund të arrihet një korrigjim i rëndësishëm i llojit të rritjes, mund të vërehet një ndryshim në pjerrësinë e planit okluzal mandibular drejt bazës së përparme kraniale, si dhe një ndryshim në këndin ndërincizal. [16]

Megjithatë, megjithëse u gjetën disa ndryshime statistikisht të rëndësishme në profilin e indeve të buta, madhësia e këtyre ndryshimeve nuk mund të konsiderohet statistikisht e rëndësishme. [17] Ndryshimet në strukturat kockore të sistemit orofacial që çojnë në shfaqjen e malokluzionit, nëse shprehen në një masë më të madhe, mund të kamuflohen shumë mirë nga strukturat e indeve të buta. [18]

KONKLUZIONI

Mundësitë për të ndikuar në ndryshimin e llojit të rritjes janë të kufizuara sepse varen nga një sërë faktorësh, megjithatë përdorimi i pajisjes Twin Block mund të arrijë efekte të dëshiruara në rritjen e segmentit kockor të sistemit orofacial.

the incisor as well as a change in the length of the body of the mandible

Early use of the Twin Block device results in reduced incisal over-jet and over-bite, correction of molar relation and due to this there is reduction of the malocclusion. As mentioned, the vertical type of growth is the deciding factor for the first phase of treatment. With functional therapy with Twin Block, can be obtained significant sagittal displacement of the lower jaw, minimal protrusion of the incisor, as well as a change in the length of the body of the lower jaw. [15] Also, a significant correction of the type of growth can be achieved, a change in the inclination of the mandibular occlusal plane towards the anterior cranial base, as well as a change in the inter-incisal angle can be noted. [16]

However, although some statistically significant changes in the soft tissue profile were found, the magnitude of these changes cannot be considered statistically significant. [17] Changes in the bony structures of the orofacial system that lead to the appearance of malocclusion, if expressed to a greater extent, can be very well camouflaged by soft tissue structures. [18]

CONCLUSION

The possibilities to influence the change in the type of growth are limited because they depend on a number of factors, however, usage of the Twin Block device can achieve satisfactory effects on the growth of the bone segment of the orofacial system.



REFERENCAT

1. Clark WJ. Twin block functional therapy. London, UK: Mosby-wolfe; 1995 .
2. Lena Y, Bozkurt AP, Yetkiner E. Patients' and Parents' Perception of Functional Appliances: A Survey Study. Turk J Orthod. 2017;30(2):33-41.
3. Al-Anezi SA. Class II malocclusion treatment using combined Twin Block and fixed orthodontic appliances—A case report. The Saudi Dental Journal. 2011 ;23(1):43-51.
4. Mills CM, McCulloch KJ. Treatment effects of the twin block appliance: a cephalometric study. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1998;114(1):15-24.
5. Read MJ. The integration of functional and fixed appliance treatment. Journal of Orthodontics. 2001 ;28(1):13-8.
6. Read MJ, Deacon S, O'Brien K. A prospective cohort study of a clip-on fixed functional appliance. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2004; 125(4):444-9.
7. Harradine N. W. T., Gale D. The effects of torque control spurs in twin-block appliances. Orthodontics and Craniofacial Research. 2000;3(4):202–209.
8. Proffit W. R., Fields H. W., Jr., Sarver D. M. Contemporary Orthodontics. Elsevier Health Sciences; 2014.
9. Toth LR, McNamara JA Jr. Treatment effects produced by the twin-block appliance and the FR-2 appliance of Fränkel compared with an untreated Class II sample. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1999;116(6):597-609.
10. Devincenzo J. The Eureka Spring: a new interarch force delivery system. Journal of clinical orthodontics: JCO. 1997; 31(7):454-67.
11. Parekh J, Counihan K, Fleming PS, Pandis N, Sharma PK. Effectiveness of part-time vs full-time wear protocols of Twin-block appliance on dental and skeletal changes: A randomized controlled trial. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2019;155(2):165-72.
12. O'Brien K. Is early treatment for Class II malocclusion effective? Results from a randomized controlled trial. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2006;129(4):S64-5.
13. Mote NR, Toshniwal NG. Efficacy of fixed twin block: A clinical and cephalometric study. Pravara Medical Review. 2011 Sep 1;3(3).
14. Ehsani S, Nebbe B, Normando D, Lagravere MO, Flores-Mir C. Short-term treatment effects produced by the Twin-block appliance: a systematic review and meta-analysis. European Journal of

REFERENCES

1. Clark WJ. Twin block functional therapy. London, UK: Mosby-wolfe; 1995 .
2. Lena Y, Bozkurt AP, Yetkiner E. Patients' and Parents' Perception of Functional Appliances: A Survey Study. Turk J Orthod. 2017;30(2):33-41.
3. Al-Anezi SA. Class II malocclusion treatment using combined Twin Block and fixed orthodontic appliances—A case report. The Saudi Dental Journal. 2011 ;23(1):43-51.
4. Mills CM, McCulloch KJ. Treatment effects of the twin block appliance: a cephalometric study. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1998;114(1):15-24.
5. Read MJ. The integration of functional and fixed appliance treatment. Journal of Orthodontics. 2001 ;28(1):13-8.
6. Read MJ, Deacon S, O'Brien K. A prospective cohort study of a clip-on fixed functional appliance. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2004; 125(4):444-9.
7. Harradine N. W. T., Gale D. The effects of torque control spurs in twin-block appliances. Orthodontics and Craniofacial Research. 2000;3(4):202–209.
8. Proffit W. R., Fields H. W., Jr., Sarver D. M. Contemporary Orthodontics. Elsevier Health Sciences; 2014.
9. Toth LR, McNamara JA Jr. Treatment effects produced by the twin-block appliance and the FR-2 appliance of Fränkel compared with an untreated Class II sample. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1999;116(6):597-609.
10. Devincenzo J. The Eureka Spring: a new interarch force delivery system. Journal of clinical orthodontics: JCO. 1997; 31(7):454-67.
11. Parekh J, Counihan K, Fleming PS, Pandis N, Sharma PK. Effectiveness of part-time vs full-time wear protocols of Twin-block appliance on dental and skeletal changes: A randomized controlled trial. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2019;155(2):165-72.
12. O'Brien K. Is early treatment for Class II malocclusion effective? Results from a randomized controlled trial. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2006;129(4):S64-5.
13. Mote NR, Toshniwal NG. Efficacy of fixed twin block: A clinical and cephalometric study. Pravara Medical Review. 2011 Sep 1;3(3).
14. Ehsani S, Nebbe B, Normando D, Lagravere MO, Flores-Mir C. Short-term treatment effects produced by the Twin-block appliance: a systematic review and meta-analysis. European Journal of



Orthodontics. 2015;37(2):170-6.

15. O'Brien K, Wright J, Conboy F, Sanjie Y, Mandall N, Chadwick S, Connolly I, Cook P, Birnie D, Hammond M, Harradine N. Effectiveness of early orthodontic treatment with the Twin-block appliance: a multicenter, randomized, controlled trial. Part 1: dental and skeletal effects. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2003;124(3):234-43.
16. Wheeler TT, McGorray SP, Dolce C, Taylor MG, King GJ. Effectiveness of early treatment of Class II malocclusion. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2002;121(1):9-17.
17. Ćorović D, Vujačić A, Vukićević V. Orthodontic treatment of a disto-occlusion with and favorable growth pattern. Praxis medica. 2021;50(1-2):13-7.
18. Flores-Mir C, Major PW. Cephalometric facial soft tissue changes with the Twin block appliance in Class II division 1 malocclusion patients: a systematic review. The Angle Orthodontist. 2006 ;76(5):876-81.

Orthodontics. 2015;37(2):170-6.

15. O'Brien K, Wright J, Conboy F, Sanjie Y, Mandall N, Chadwick S, Connolly I, Cook P, Birnie D, Hammond M, Harradine N. Effectiveness of early orthodontic treatment with the Twin-block appliance: a multicenter, randomized, controlled trial. Part 1: dental and skeletal effects. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2003;124(3):234-43.
16. Wheeler TT, McGorray SP, Dolce C, Taylor MG, King GJ. Effectiveness of early treatment of Class II malocclusion. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2002;121(1):9-17.
17. Ćorović D, Vujačić A, Vukićević V. Orthodontic treatment of a disto-occlusion with and favorable growth pattern. Praxis medica. 2021;50(1-2):13-7.
18. Flores-Mir C, Major PW. Cephalometric facial soft tissue changes with the Twin block appliance in Class II division 1 malocclusion patients: a systematic review. The Angle Orthodontist. 2006 ;76(5):876-81.



NJË RISHIKIM PËR PËRDORIMIN E UNAZËS SË QAFËS NË ANALIZËN CEFALOMETRIKE NË ORTODONCI

Pop Stefanova-Trposka Maja¹, Bogdanovska Biljana², Gazmend Jusufi³

¹Fakulteti i Mjekësisë Stomatologjike, Universiteti Evropian, Republika e Maqedonisë së Veriut – Shkup

²Fakulteti i Stomatologjisë, Departamenti i Ortodontisë, "Shën. Kirili dhe Metodi", Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut

³Fakulteti i Stomatologjisë, Universiteti Ndërkombëtar Ballkanik Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut – Shkup

ABSTRAKT

Ndryshueshmëria e madhe në sasinë dhe drejtimin e rritjes së fytyrës në lëndë të ndryshme dhe rëndësia e rritjes së fytyrës për suksesin e trajtimit ortodontik është njohur përgjithësisht gjatë dekadës së fundit. Kjo ka çuar në një interes të theksuar për metodat për parashikimin e sasisë dhe drejtimin të rritjes së fytyrës tek pacienti individual.

Morfologjia kraniofaciale raportohet se është e lidhur me pozicionin e kokës në lidhje me kolonën e qafës. Siç u përmend nga Ogden, unaza e parë e qafës atlas përfaqëson kalimin midis kafkës dhe skeletit aksial. Prandaj, nuk është e paarsyeshme të pritet që dimensionet e kësaj vertebre mund të pasqyrojnë aspekte të skeletit të fytyrës dhe të qafës. Ekziston një lidhje midis morfologjisë së atlasit dhe qëndrimit të kokës dhe midis pjerrësisë së atlasit dhe pozicionit të nofullës sagitale. Ekziston gjithashtu një lidhje midis lartësisë së harkut dorsal të atlasit, qëndrimit kranio-cervikal dhe drejtimin të rritjes mandibulare.

Përveç kësaj, është e mundur të përcaktohet pjekuria e skeletit duke përdorur ndryshimet anatomike të nyjeve të qafës të vërejtura në radiografinë cefalometrike laterale, gjë që eliminon nevojën për ekspozim shtesë radiografike pasi që unazat tashmë janë të regjistruara në radiografi.

Përcaktimi i maturimit skeletor i jep ortodontit informacionin e nevojshëm për kohën e procedurave të ndryshme të trajtimit, përveç terapisë së modifikimit të rritjes dhe për marrjen e një diagnoze më objektive dhe plan trajtimi. Kështu, trajtimi do të jetë në kohë më optimale dhe mund të pritet një rezultat më i mirë.

Fjalët kyçe: unaza cervikale, drejtimi i rritjes mandibulare, mosha skeletore, maturimi i qafës

A REVIEW FOR USING THE CERVICAL VERTEBRA ON CEPHALOMETRIC ANALYSIS IN ORTHODONTICS

Pop Stefanova-Trposka Maja¹, Bogdanovska Biljana², Gazmend Jusufi³

¹Faculty of Dental Medicine, European University, Republic of North Macedonia – Skopje

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

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

ABSTRAKT

The large variability in the amount and direction of the facial growth in different subjects and the importance of facial growth for the success of orthodontic treatment has been generally recognized over the past decade. This has led to a marked interest in methods for predicting the amount and direction of facial growth in the individual patient.

Craniofacial morphology is reportedly correlated to the position of the head in relation to the cervical column. As mentioned by Ogden the first cervical vertebra atlas represents the transition between the skull and the axial skeleton. Therefore, it is not unreasonable to expect that the dimensions of this vertebra could reflect aspects of both the facial skeleton and the cervical column. There is a correlation between the morphology of the atlas and the head posture and between the inclination of the atlas and the sagittal jaw position. There is also a relationship between the height of atlas dorsal arch, cranio-cervical posture and mandibular growth direction.

Except this, it is possible to determine the skeletal maturity by using anatomic changes of the cervical vertebrae observed on the lateral cephalometric radiograph, which eliminates the need for additional radiographic exposure since the vertebrae are already recorded on the radiograph.

Determining the skeletal maturation gives the orthodontist needed information for the timing of various treatment procedures other than growth modification therapy and for obtaining a more objective diagnosis and treatment plan. Thus, treatment will be more optimally timed, and a better result can be expected.

Key words: cervical vertebra, mandibular growth direction, skeletal age, cervical maturation



QËLLIMI

Prandaj, qëllimi i studimit tonë është të japim një rishikim mbi mundësitë e përdorimit të tre unazave të para të qafës në analizën cefalometrike.

UNAZA CERVIKALE DHE ORIENTIMI I RITJES SË MANDIBULËS

Përpyekjet për të parashikuar rritjen e fytyrës janë bazuar kryesisht në vëzhgimet e detajeve anatomike, implantet kockore dhe konfigurimet gjeometrike të ndërtuara në radiografi cefalometrike. Përdorshmëria klinike e këtyre metodave varet kryesisht nga forca e korrelacionit midis elementeve të vetme strukturore dhe sjelljes së rritjes së fytyrës. Kohët e fundit janë futur edhe aspekte funksionale për parashikimin e rritjes, pasi një ndryshim në qëndrimin natyral të kokës është parë të ndikojë në drejtimin e rritjes së mandibulës.^{1,2}

Shtatë rruazat e para në shtyllën kurrizore përbëjnë shtyllën e qafës. Atlasi, unaza e parë e qafës dhe axis, unaza e dytë e qafës janë mjaft unike që kanë karakteristika morfologjike të ndryshme nga 5 vertebrat e tjera të qafës. Rruaza e parë e qafës, atlasin nuk ka trup dhe proces spinoz dhe formon elementin lidhës midis kokës dhe shtyllës vertebrale. Tipari kryesor morfologjik i unazës së dytë të qafës është procesi odontoid ose stroullat, i cili është një trup i veçantë i atlasit dhe luan një rrotull të boshtit rreth të cilit atlasin rrotullohet së bashku me kokën e cila shtrihet në mënyrë statike kur lëviz.⁴

Gjatë rrjedhës së vendosjes së diagnozës dhe trajtimit, ortodonti shpesh bën radiografi cefalometrike të kafkës së pacientit. Ata duhet të vlerësojnë radiografitë e kafkës për çdo anomali që mund të jetë e pranishme.

Ortodontët duhet të jenë të vetëdijshëm për anatominë normale dhe variacionet normale në pjesën cervikale në cefalogramin lateral. Ata kanë mundësinë të zbulojnë disa anomali që shihen në shtyllën cervikale, si fraktura, infeksione, defekte degjenerative, ankiloza, poliartrite, anomali odontoid, defekte të harkut të pasmë, defekte kongjenitale etj.

Rruazat e sipërme janë shpesh të dukshme në radiografi cefalometrike anësore dhe PA. Atlasi nuk ka trup ose proces spinoz dhe ka formën e një unaze. Boshti ka strukturën themelore të vertebrës së qafës së mitrës me shtimin e një projekcioni lart të quajtur dens ose proces odontoid. Gropat zënë hapësirën ku do të ishte zhvilluar trupi i atlasit. Ai artikullohet me sipërfaqen e pasme të harkut të përparmë të atlasit dhe siguron një

AIM

Therefore, the aim of our study is to give a review on the possibilities of using the first three cervical vertebra in cephalometric analysis

CERVICAL VERTEBRA AND MANDIBULAR GROWTH DIRECTION

Attempts to predict facial growth have mainly been based on observations of anatomical details, bone implants and geometrical configurations constructed on cephalometric radiographs. The clinical usability of these methods depends primarily on the strength of correlation between single structural elements and facial growth behaviour. More recently functional aspects have also been introduced for growth prediction, as a change in natural head posture has been seen to influence the direction of growth of the mandible.^{1,2}

The first seven vertebrae in the spinal column constitute the cervical spine. Atlas, the first cervical vertebra and axis, the second cervical vertebra are quite unique having different morphological characteristics from the other 5 cervical vertebra. The first cervical vertebra, atlas has no body and spinous process and it forms the connecting element between the head and the vertebral column. The main morphological feature of the second cervical vertebra is the odontoid process or dens, which is a separate body of the atlas and plays a role of the axis around which atlas rotate together with the head which lies statically when it moves.⁴

During the course of making diagnosis and treatment, the orthodontist often takes cephalometric radiographs of the patient's skull. They should evaluate the skull radiographs for any abnormalities that might be present.

The orthodontists must be aware of normal anatomy and normal variations in the cervical spine on the lateral cephalogram. They have the opportunity to detect some anomalies seen in the cervical spine, such as fractures, infections, degenerative defects, ankylosis, polyarthritis, odontoid anomalies, posterior arch defects, congenital defects and etc.

The upper vertebrae are often visible on the lateral and PA cephalometric radiographs. The atlas has no body or spinous process and has the form of a ring. The axis has the fundamental structure of the cervical vertebra with addition of an upward projection called



strumbullar rreth të cilit rrotullohen atlasi dhe kafka. Trupi i boshtit dhe procesi odontoid kanë qendra të veçanta ossifikimi dhe shpesh nuk shkrihen deri në moshën 12 vjeç. Prandaj, një radiolucencë tërthore në bazën e procesit odontoid në një pacient të ri pa histori traume nuk duhet të ngatërrohet si një frakturë.⁵

Shtylla e qafës ka një lakim të butë dhe është konveks përpara kur shikohet nga ana. Kjo lakesë normale lordotike varet nga pozicioni dhe mund të ndryshohet si rezultat i dështimit për të arritur pozicionin natyral të kokës gjatë vendosjes së pacientit në mbajtësen cefalometrike ose si rezultat i spazmës muskulore që shkakton pacientin të vendosë kokën në përpjekje për të reduktuar dhimbje dhe parehati.

Disku ndërvertebral është një unaze fibrokartilaginoze me qendër xhelatinoze dhe nuk është e dukshme në një radiografi konvencionale. Megjithatë, ne mund të bëjmë vëzhgime rreth diskut ndërvertebral duke vlerësuar anatominë përreth. Hapësira e diskut ndërvertebral shfaqet si një radiolucencë midis trupave vertebral, e përcaktuar nga kufijtë kortikalë relativisht paralelë inferiorë dhe superiorë. Nëse skajet kortikale duken konvergjente ose hapësira e diskut ngushtohet, kjo mund të sugjerojë një hernie të diskut.

Gjatë regjistrimit të radiografisë cefalometrike është e nevojshme të dihet se çdo manipulim sagittal i kokës do të ndikojë në angulimin kraniocervikal dhe pjerrësinë e qafës. Në procedurën e pozicionit është e rëndësishme që koka të mos lëvizet përpara ose prapa nga operatori për t'iu përshtatur shufrave të veshit të një cefalometri. Radiografitë cefalometrike duhet të bëhen në pozicionin natyral të kokës - pozicion pasqyre me subjektin në këmbë në ortopozicion.⁶

Karakteristikat morfologjike të vertebrës së parë të qafës (lartësia e harkut të saj dorsal) dhe elementë që përshkruajnë një funksion të veçantë (marrëdhënie kraniocervikale) janë gjetur të lidhura me drejtimin e rritjes mandibulare.^{3,7-10} Ekziston gjithashtu një lidhje midis morfologjisë atlantale dhe qëndrimit të kokës. veçanërisht kur matet në terma të këndimit kraniocervikal. Sa më i madh të jetë ky angulim që do të thotë një qëndrim më i ngritur i kokës, aq më i ulët është harku dorsal atlantal.¹⁰ Sipas Huggare,³ Solow dhe Siersbaek-Nielsen³, karakteristikat morfologjike të atlasit si lartësia e harkut të tij dorsal dhe elementët që përcaktojnë kraniocervikalin. marrëdhëniet janë në lidhje me drejtimin e rritjes mandibulare.

Anatomia e vertebrës së parë dhe të dytë të qafës përdoret për të përcaktuar drejtimin e rritjes së mandibulës. Huggare⁴ studioi lidhjen midis

dens or odontoid process. The dens occupies the space where the body of the atlas would have developed. It articulates with the posterior surface of the anterior arch of the atlas and provides a pivot around which the atlas and skull rotate. The body of the axis and the odontoid process have separate ossification centres and often do not fuse until age of 12. Therefore, a transverse radiolucency at the base of the odontoid process in a young patient with no history of trauma should not be mistaken for a fracture.⁵

The cervical spine has a gentle curvature and is convex anteriorly when viewed from the side. This normal lordotic curve is position-dependent and can be altered as a result of failure to achieve natural head position when placing the patient in the cephalometric holder or as a result of muscle spasm that causes the patient to place the head in an effort to reduce pain and discomfort.

The intervertebral disk is a fibrocartilaginous anulus with a gelatinous center and is not visible on a conventional radiograph. However, we can make observations about the intervertebral disk by evaluating the surrounding anatomy. The intervertebral disk space appears as a radiolucency between the vertebral bodies, defined by the relatively parallel inferior and superior cortical margins. If the cortical margins appear convergent or the disk space is narrowed, this may suggest a herniated disk.

During the recording of the cephalometric radiograph it is necessary to know that any sagittal manipulation of the head will influence the craniocervical angulation and cervical inclination. In the position procedure it is important that the head is not moved forwards or backwards by the operator to fit the ear-rods of a cephalometer. The cephalometric radiographs must be taken in the natural head position - mirror position with the subject standing in orthoposition.⁶

Morphological features of the first cervical vertebra (height of its dorsal arch) and elements describing a particular function (craniocervical relationship) have been found associated with mandibular growth direction.^{3,7-10} There is also a relationship between atlantal morphology and head posture, particular when measured in terms of the craniocervical angulation. The larger this angulation which means a more elevated head posture, the lower the atlantal dorsal arch.¹⁰ According to Huggare,³ Solow and Siersbaek-Nielsen³ the morphological characteristics of the atlas such as the height of its dorsal arch and the elements which determinates craniocervical relationship are in association with mandibular growth direction.



morfologjisë së vertebrës së parë të qafës dhe drejtimit të rritjes mandibulare duke analizuar dy grupe prej 18 rentgencefalogramesh anësore. Ai zbuloi se harku dorsal i atlasit ishte dukshëm më i lartë te subjektet me një mandibulë rrotulluese përpara sesa te ata me rrotullim prapa.

Huggare dhe Cooke⁸ vunë në dukje se kombinimi i morfologjisë së atlasit dhe qëndrimit të kokës parashikon drejtimin e rritjes mandibulare më mirë se çdo variabël vetëm. Ata gjithashtu vunë re se ekziston një lidhje e rëndësishme midis lartësisë së harkut dorsal të atlasit dhe drejtimit të rritjes mandibulare në atë që sa më i lartë të jetë harku dorsal aq më horizontal është rritja mandibulare.

Huggare¹ zbuloi se një lidhje e fortë është e dukshme midis dimensionit vertikal të harkut dorsal të atlasit dhe qëndrimit të kokës (harku i ulët dorsal - koka e zgjatur), dhe ekziston një marrëdhënie e ngushtë zhvillimore midis harkut dorsal dhe bazës së pasme kraniale, e cila duhet të merret parasysh kur zgjidhni linjat e referencës për përcaktimin e qëndrimit të kokës së njeriut. Një hark i ulët dorsal duket të jetë i zakonshëm tek gratë me malokluzione të karakterizuara kryesisht si kafshime të hapura.

Huggare dhe Kylamarkula⁹ për të përcaktuar nëse reduktimi sagital në rrugët e frymëmarrjes nazofaringeale tek fëmijët me adenoidë të zgjeruar ishte i lidhur me morfologjinë e atlasit, zbuluan se lartësia vertikale e harkut dorsal të atlasit ishte dukshëm më e vogël, këndi i bazës kraniale ishte më obtuse dhe mandibula ishte më retruzive në grupin adenoid. Ata arritën në përfundimin se zgjatja e supozuar e qëndrimit të kokës tek fëmijët me adenoidë të zgjeruar kishte ndikuar në lartësinë e atlasit. Gjithashtu ata gjetën një mandibulë më retrognatike e cila mund të lidhet me zmadhimin e këndit të bazës kraniale duke shkaktuar zhvendosjen e pasme të fosës glenoidale, ose me shtrirjen e indeve të buta të fytyrës të shkaktuar nga qëndrimi i zgjatur i kokës.

Megjithëse korrelacionet ishin të ulëta, studimi kryq seksional mbi të rriturit e Sandikcioglu, Skov dhe Solow¹¹ konfirmon se rruaza e atlasit në pozicionin e saj kyç, midis kafkës dhe kolonës vertebrale të qafës pasqyron lidhjet midis qëndrimit kranio-cervikal dhe morfologjisë kraniofaciale në formën e korrelacionit negativ midis lartësisë së harkut të pasmë dhe pjerrësisë së mandibulës dhe maksilës ndaj bazës së përparme kraniale. Korrelacionet e ulëta pozitive midis lartësisë së harkut të përparme dhe dimensioneve vertikale të fytyrës pasqyrojnë bashkërendimin e përgjithshëm të rritjes vertikale të fytyrës dhe kolonës së qafës. Modeli

The anatomy of the first and second cervical vertebra is used to determine the growth direction of the mandible. Huggare⁴ studied the association between the morphology of the first cervical vertebra and the direction of mandibular growth by analyzing two sets of 18 lateral roentgencefalograms. He found that the dorsal arch of the atlas was significantly higher in subjects with a forward rotating mandible than in those with backward rotation.

Huggare and Cooke⁸ noted that the combination of atlas morphology and head posture predict mandibular growth direction better than each variable alone. They also observed that there is a significant association between the height of the atlas dorsal arch and the mandibular growth direction in that the higher the dorsal arch the more horizontal the mandibular growth.

Huggare¹ found that a strong association is evident between the vertical dimension of the atlas dorsal arch and head posture (low dorsal arch - extended head), and there is a close developmental relationship between the dorsal arch and the posterior cranial base, which should be taken into consideration when selecting reference lines for determination of human head posture. A low dorsal arch seems to be common among women with malocclusions principally characterized as open bites.

Huggare and Kylamarkula⁹ in order to determine whether the sagittal reduction in the nasopharyngeal airway in children with enlarged adenoids was associated with the morphology of the atlas, found that the vertical height of the dorsal arch of the atlas was significantly smaller, the cranial base angle was more obtuse and the mandible was more retrusive in the adenoid group. They concluded that the assumed extension of head posture in children with enlarged adenoids had influenced the height of the atlas. Also they found a more retrognathic mandible which could be related to the enlargement of the cranial base angle causing posterior displacement of the glenoid fossa, or to facial soft tissue stretching caused by the extended head posture.

Although the correlations were low, the cross-sectional study on adults of Sandikcioglu, Skov and Solow¹¹ confirms that the atlas vertebra in its key position, between the skull and the cervical vertebral column reflects associations between craniocervical posture and craniofacial morphology in the form of negative correlations between the height of the posterior arch and the inclination of the mandible and the maxilla to the anterior cranial base. Low positive correlations between the height of the anterior arch and the vertical facial dimensions reflect the general co-ordination of



i korrelacioneve midis këndit atlanto-kranial dhe morfologjisë së fytyrës sugjeron që në ndryshimet e këndit kranio-cervikal, atlasit ndjek kolonën cervikale.

Kylamarkula dhe Huggare¹⁰ duke analizuar të rriturit e rinj, gjetën një lidhje të rëndësishme midis qëndrimit të kokës dhe lartësisë së harkut dorsal të atlasit, hapësirës ndërvertebrale dhe dimensionit antero-posterior të atlasit. Këto gjetje mbështesin nocionin se morfologjia e strukturave skeletore rregullohet nga nevojat e tyre funksionale.

Solow dhe Siersbaek-Nielsen² në studimin e tyre gjatësor treguan se një rënie në angulimin kranocervikal u shoqërua me rrotullim më të madh se mesatarja e rritjes përpara të mandibulës dhe se një rritje në angulimin kranocervikal u shoqërua me një rrotullim të rritjes përpara prapa ose më pak se mesatarja e mandibulës. Në një studim tjetër, ata zbuluan gjithashtu se fëmijët me një kënd të madh kranocervikal dhe një pozicion vertikal të kolonës së sipërme të qafës shfaqën një model rritjeje më vertikale të fytyrës, të karakterizuar nga zhvendosje e madhe prapa TMJ, rritje e reduktuar në gjatësinë e maksillës, reduktim i prognatizmit të fytyrës dhe rrotullimi prapa i mandibulës te fëmijët me një angulim të vogël kranocervikal dhe një prirje prapa të kolonës së sipërme të qafës. Kjo është në përputhje me një parashikim nga hipoteza e shtrirjes së indeve të buta të paraqitur nga Solow dhe Kreiborg,¹² sipas të cilit pengimi i rrugëve të sipërme të frymëmarrjes mund të çojë në një rritje të angulimit kranocervikal për të lehtësuar frymëmarrjen. Kjo çon në një shtrirje të shtresës së indeve të buta që mbulon fytyrën dhe fytin, dhe komponentët prapa dhe poshtë të tendosjes në shtresën e indeve të buta kufizojnë ose ridrejtojnë komponentin përpara të zhvillimit të fytyrës në një drejtim më kaudal.

the vertical growth of the face and the cervical column. The pattern of correlations between the atlanto-cranial angle and facial morphology suggest that in changes of the cranio-cervical angle, atlas follows the cervical column. Kylamarkula and Huggare¹⁰ analysing young adults, found a significant correlation between head posture and the height of the dorsal arch of the atlas, the intervertebral space and the antero-posterior dimension of the atlas. This findings support the notion that the morphology of skeletal structures is regulated by their functional needs.

Solow and Siersbaek-Nielsen² in their longitudinal study showed that a decrease in cranocervical angulation was associated with larger than average forward growth rotation of the mandible and that an increase in craniocervical angulation was associated with a backward or less-than-average forward growth rotation of the mandible. In other study they also found that children with a large craniocervical angle and an upright position of the upper cervical column displayed a more vertical facial growth pattern characterized by large backward displacement of the TMJ, reduced growth in length of the maxilla, reduced facial prognathism and backward rotation of the mandible than children with a small craniocervical angulation and a backward inclination of the upper cervical column. This is in agreement with a prediction by the soft-tissue stretching hypothesis presented by Solow and Kreiborg,¹² according to which the obstruction of the upper airways can lead to an increase in the craniocervical angulation to facilitate respiration. This leads to a stretching of the soft tissue layer covering the face and throat, and the backward and downward components of the strain in the soft tissue layer restricts or redirects the forward component of facial development in a more caudal direction.



METODAT E MATJEVE:

Midis autorëve që kanë raportuar matje në atlas nuk ka asnjë marrëveshje të përgjithshme për përkufizimet e pikave dhe linjave të referencës.

Huggare dhe Kylamarkula⁹ matën lartësitë e harqeve të përparme dhe të pasme të atlasit pingul me boshtin anteroposterior të atlasit dhe morën parasysh të gjithë konturin e harqeve.

Kylamarkula dhe Huggare¹⁰ matën lartësinë e harkut të pasmë të atlasit, drejtpërdrejt dhe të projektuar paralelisht me vertikalen e vërtetë të përcaktuar nga graviteti, dhe Huggare⁴ matë lartësinë e harkut të pasmë të projektuar vetëm në vertikalen e vërtetë të përcaktuar nga graviteti.

Sandikcioglu et al.¹¹ përdorën prerjet radiografike të harqeve dhe boshtit anteroposterior të AML atlasit si referenca në përcaktimin e pikave më inferiore dhe më superiore në harqet e përparme dhe të pasme.

Sipas Kylamarkula dhe Huggare,¹⁰ dhe Sandikcioglu et al.¹¹, nuk ka dallime të rëndësishme statistikisht midis variablave të paprojektuar dhe të projektuar, përveç përmasave anteroposteriore të atlasit.

Variablat që mund të maten si tregues të anatomisë së qafës janë:

Huggare, Huggare dhe Cooke^{4,8} (Fig.1)

- D1 - lartësia e harkut dorsal të atlasit
- V - lartësia e tuberkulës së përparme të atlasit
- A-P - distanca midis pikës ekstreme të përparme në tuberkulën e përparme dhe pikës ekstreme të pasme në harkun dorsal të atlasit
- D2 - lartësia e harkut dorsal të vertebrës së dytë të qafës së mitrës
- DENS - lartësia e dens axis të vertebrës së dytë të qafës

METHODS OF MEASUREMENTS:

Among the authors who have reported measurements on atlas there is no general agreement on definitions of reference points and lines.

Huggare and Kylamarkula⁹ measured the heights of the anterior and posterior arches of atlas perpendicular to the anteroposterior axis of atlas, and considered the whole contour of the arches.

Kylamarkula and Huggare¹⁰ measured the height of the posterior arch of atlas, both directly and projected parallel to the gravity-determined true vertical, and Huggare⁴ measured the height of the posterior arch only projected on the gravity-determined true vertical.

Sandikcioglu et al.¹¹ used radiographic cross-sections of the arches and the anteroposterior axis of atlas AML as references in definition of the most inferior and most superior points on the anterior and posterior arches.

According to Kylamarkula and Huggare,¹⁰ and Sandikcioglu et al.¹¹ there is no statistically significant differences between non projected and projected variables except for anteroposterior dimensions of atlas.

Variables which can be measured as indicative of cervicovertebral anatomy are:

Huggare, Huggare and Cooke^{4,8} (Fig.1)

- D1 - height of the atlas dorsal arch
- V - height of the anterior tubercle of the atlas
- A-P - distance between extreme anterior point on the anterior tubercle and extreme posterior point on the dorsal arch of atlas
- D2 - height of the dorsal arch of the second cervical vertebra
- DENS - height of the dens axis of the second cervical vertebra

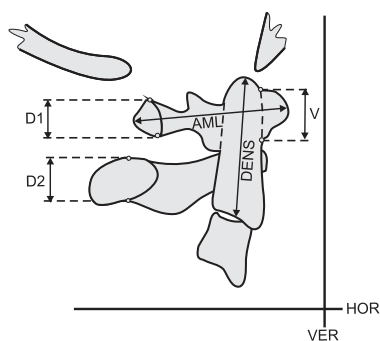


Figura 1. Variablat për anatominë cervikovertebrale
Figura 1. Variables for cervicovertebral anatomy



Variablat e matur si tregues për **rracën ndërvertebrale** janë:

Huggare dhe Cooke⁸ (Fig.2)

- Distanca Op-C1 midis opistionit dhe pikës më superiore të harkut dorsal të atlasit
- Distanca Op-C2 midis opistionit dhe pikës më superiore të harkut dorsal të boshtit
- Distanca C1-C2 midis pikës më të ulët të harkut dorsal të atlasit dhe pikës më të lartë të harkut dorsal të boshtit

Variables measured as indicative for **intervertebral space** are:

Huggare and Cooke⁸ (Fig.2)

- Op-C1 distance between opisthion and most superior point of the atlas dorsal arch
- Op-C2 distance between opisthion and most superior point of the axis dorsal arch
- C1-C2 distance between most inferior point of atlas dorsal arch and most superior point of axis dorsal arch

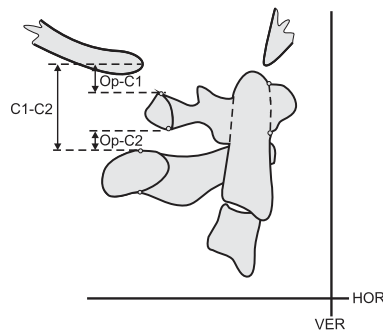


Figura 2. Variablat për hapësirën ndërvertebrale
Figura 2. Variables for intervertebral space

Këndet që përshkruajnë **marrëdhëniet posturale** janë:

Huggare dhe Cooke⁸ (Fig.3)

- Këndi kraniovertikal është pozicioni i kokës në raport me vertikalen e vërtetë dhe shprehet me këndet:
- Këndi NSL/VER ndërmjet vijës së sellave dhe vertikales së vërtetë
- Këndi AML (C1)/VER ndërmjet boshtit të gjatësisë mes-horizontale të atlasit dhe vertikales së vërtetë
- Angulimi kraniovertikal është pozicioni i kokës në raport me kolonën e qafës dhe shprehet me këndet:
- Këndi NSL/OPT ndërmjet vijës nasion sella dhe tangjentës dorsal me procesin odontoid të vertebrae së dytë të qafës
- Këndi AML-DENS ose C1-C2 midis boshtit të gjatësisë mes-horizontale të atlasit dhe gjatësisë mesvertikale të dens axis
- Këndi cervikohorizontal shprehet me këndin:
- Këndi OPT/HOR ndërmjet vijës tangjente me procesin odontoid të vertebrae së dytë cervikale dhe horizontales së vërtetë

Angles depicting **postural relationships** are:

Huggare dhe Cooke⁸ (Fig.3)

- Craniovertical angulation is the position of the head in relation to the true vertical and is expressed by the angles:
- NSL/VER angle between the nasion sella line and the true vertical
- AML (C1)/VER angle between the midhorizontal length axis of atlas and the true vertical
- Craniovertical angulation is the position of the head in relation to the cervical column and is expressed by the angles:
- NSL/OPT angle between the nasion sella line and the dorsal tangent to the odontoid process of the second cervical vertebra
- AML-DENS or C1-C2 angle between the midhorizontal length axis of atlas and midvertical length of dens axis
- Cervicohorizontal angulation is expressed by the angle:
- OPT/HOR angle between the tangent line to the odontoid process of the second cervical vertebra and the true horizontal

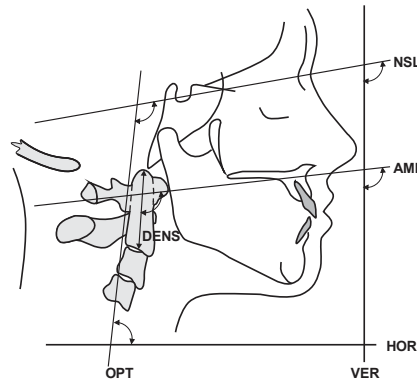


Figura 3. Variablat për qëndrimin e kokës
Figura 3. Variables for head posture

UNAZA E QAFËS PËR VLERËSIMIN E MOSHËS SKELETIKORE

Përveç kësaj, është e mundur të përcaktohet pjekuria e skeletit duke përdorur ndryshimet anatomike të unazave të qafës të vërejtura në radiografinë cefalometrike laterale, gjë që eliminon nevojën për ekspozim shtesë radiografike pasi që unazat tashmë janë të regjistruara në radiografi.

Niveli i pjekurisë skeletore kraniofaciale në një pacient të caktuar është i rëndësishëm në identifikimin e kohës optimale për të filluar trajtimin ortodontik/ortopedik të disa disbalancave skeletore kraniofaciale. Në ortopedinë dentofaciale, çështja e kohës optimale është e lidhur ngushtë me identifikimin e periudhave të rritjes së favorshme në struktura të tilla si kondilet mandibulare ose suturat rrethmaksilare. Koha e trajtimit gjatë këtyre proceseve të favorshme të rritjes mund të kontribuojë në mënyrë të konsiderueshme në përmirësimin efikas dhe efektiv të problemeve skeletore tek pacienti individual.¹³⁻¹⁵

Modifikimet në madhësinë dhe formën e unazave të qafës në subjektet në rritje kanë fituar interes në rritje gjatë dekadave të fundit si një tregues biologjik i pjekurisë skeletore individuale. E përshkruar fillimisht nga Lamparski¹⁶ në një tezë masteri të pabotuar në vitin 1972, metoda e maturimit vertebral të qafës (CVM) është bërë e njohur për shkak se analiza e unazave të qafës kryhet në cefalogramin lateral, një lloj radiografie i disponueshëm në mënyrë rutinore për diagnozën ortodontike. Ai përdori unazat e qafës dhe gjeti se ato ishin po aq të besueshme dhe të vlefshme sa zona e dorës dhe kyçit të dorës për të vlerësuar moshën e skeletit. Cefalogramet anësore të 72 femrave kaukaziane dhe 69 meshkujve kaukazianë të moshës

CERVICAL VERTEBRA FOR ASSESSMENT THE SKELETAL AGE

Except this, it is possible to determine the skeletal maturity by using anatomic changes of the cervical vertebrae observed on the lateral cephalometric radiograph, which eliminates the need for additional radiographic exposure since the vertebrae are already recorded on the radiograph.

The level of craniofacial skeletal maturity in a given patient is important in identifying the optimal time to initiate orthodontic/orthopedic treatment of certain craniofacial skeletal imbalances. In dentofacial orthopedics, the issue of optimal timing is linked intimately to the identification of periods of favorable growth in structures such as the mandibular condyles or the circummaxillary sutures. Treatment timing during these favorable growth processes can contribute significantly to the efficient and effective improvement of skeletal problems in the individual patient.¹³⁻¹⁵

Modifications in size and shape of the cervical vertebrae in growing subjects have gained increasing interest during the past few decades as a biological indicator of individual skeletal maturity. Originally described by Lamparski¹⁶ in an unpublished master's thesis in 1972, the cervical vertebral maturation (CVM) method has become popular because the analysis of cervical vertebrae is performed on the lateral cephalogram, a type of radiograph routinely available for orthodontic diagnosis. He utilized the cervical vertebrae and found them to be as reliable and valid as the hand-wrist area for assessing skeletal age. Lateral cephalograms of 72 Caucasian females and 69 Caucasian males aged between 10-15 years were selected and used to determine the standards. A series of six standards,



10-15 vjeç u zgjodhën dhe u përdorën për të përcaktuar standardet. Një seri prej gjashtë standardesh, që korrespondojnë me fazat e maturimit për secilën gjini, u krijuan për çdo moshë nga 10-15 vjeç.

Fazat e maturimit vertebral të qafës:

- Faza 1: Të gjithë kufijtë e poshtëm të trupave janë të sheshtë. Kufijtë e sipërm janë ngushtuar fuqishëm nga e pasme në atë të përparme;
- Faza 2: Një konkavitet është zhvilluar në kufirin e poshtëm të vertebrës së dytë. Lartësitë vertikale të përparme të trupave janë rritur;
- Faza 3: Një konkavitet është zhvilluar në kufirin e poshtëm të vertebrës së tretë. Kufijtë e tjerë inferiorë janë ende të sheshtë;
- Faza 4: Të gjithë trupat tani janë në formë drejtkëndëshe. Konkaviteti i vertebrës së tretë është rritur dhe një konkavitet i veçantë është zhvilluar në vertebrën e 4-të. Konkavitetet në 5 dhe 6 sapo kanë filluar të formohen;
- Faza 5: Trupat janë bërë gati në formë katrore dhe hapësirat ndërmjet trupave janë dukshëm më të vogla. Konkavitetet janë të përcaktuara mirë në të 6 trupat;
- Fazat 6: Të gjithë trupat janë rritur në lartësinë vertikale dhe janë më të larta se sa janë të gjera. Të gjitha konkavitetet janë thelluar.

Hassel dhe Farman¹⁷ e zgjeruan më tej punën e Lamparskit duke u fokusuar në tre entitete; prania ose mungesa e lakimit në kufijtë e poshtëm të CV2, CV3 dhe CV4, forma e trupave vertebral dhe vizualizimi i hapësirës ndërvertebrale.

Treguesit e maturimit të rruazave të qafës:

1. Inicimi

- Sasi shumë e rëndësishme e rritjes së adoleshentëve pritet;
- Kufijtë e trupit vertebral të poshtëm C2, C3 dhe C4 janë të sheshta;
- Kufijtë e sipërm vertebral janë ngushtuar nga pas në pjesën e përparme.

2. Nxitimi

- Pritet një rritje e konsiderueshme e adoleshencës;
- Konkavitete që zhvillohen në kufijtë e poshtëm të C2 dhe C3;
- Kufiri i poshtëm i trupit vertebral C4 është i sheshtë;
- C3 dhe C4 kanë formë më drejtkëndore.

3. Tranzicioni

- Sasi e moderuar e rritjes së adoleshentëve të pritur;

corresponding to maturational stages for each gender, were created for each age from 10-15 year.

Stages of cervical vertebral maturation:

- Stage 1: All inferior borders of the bodies are flat. The superior borders are strongly tapered from posterior to anterior;
- Stage 2: A concavity has developed in the inferior border of the 2nd vertebra. The anterior vertical heights of the bodies have increased;
- Stage 3: A concavity has developed in the inferior border of the 3rd vertebra. The other inferior borders are still flat;
- Stage 4: All bodies are now rectangular in shape. The concavity of the 3rd vertebra has increased, and a distinct concavity has developed on 4th vertebra. Concavities on 5 and 6 are just beginning to form;
- Stage 5: The bodies have become nearly square in shape and the spaces between the bodies are visibly smaller. Concavities are well defined on all 6 bodies;
- Stages 6: All bodies have increased in vertical height and are higher than they are wide. All concavities have deepened.

Hassel and Farman¹⁷ further expanded Lamparski's work by focusing on three entities; the presence or absence of curvature in the inferior borders of CV2, CV3 and CV4, the shape of the vertebral bodies and visualisation of the intervertebral spacing.

Cervical vertebrae maturation indicators:

1. Initiation

- Very significant amount of adolescent growth expected;
- C2, C3 and C4 inferior vertebral body borders are flat;
- Superior vertebral borders are tapered posterior to anterior.

2. Acceleration

- Significant amount of adolescent growth expected;
- Concavities developing in lower borders of C2 and C3;
- Lower border of C4 vertebral body is flat;
- C3 and C4 are more rectangular in shape.

3. Transition

- Moderate amount of adolescent growth expected;
- Distinct concavities in lower borders of C2 and C3;



- Konkavitete të dallueshme në kufijtë e poshtëm të C2 dhe C3;
- C4 zhvillim konkaviteti në kufirin e poshtëm të trupit;
- C3 dhe C4 janë në formë drejtkëndëshe.

4. Ngadalësimi

- Sasi e vogël e rritjes së adoleshentëve të pritur;
- Konkavitete të dallueshme në kufijtë e poshtëm të C2, C3 dhe C4;
- C3 dhe C4 janë pothuajse në formë katrore.

5. Maturimi

- Sasi e parëndësishme e rritjes së adoleshentëve të pritur;
- Konkavitete të theksuara në kufijtë e poshtëm të C2, C3 dhe C4;
- C3 dhe C4 janë në formë katrore.

6. Përfundimi

- Rritja e adoleshencës ka përfunduar;
- Konkavitetet e thella janë të pranishme në kufijtë e poshtëm të C2, C3 dhe C4;
- Lartësitë C3 dhe C4 janë më të mëdha se gjerësia.

- C4 developing concavity in lower border of body;
- C3 and C4 are rectangular in shape.

4. Deceleration

- Small amount of adolescent growth expected;
- Distinct concavities in lower borders of C2, C3 and C4;
- C3 and C4 are nearly square in shape.

5. Maturation

- Insignificant amount of adolescent growth expected;
- Accentuated concavities in lower borders of C2, C3 and C4;
- C3 and C4 are square in shape.

6. Completion

- Adolescent growth is completed;
- Deep concavities are present in lower borders of C2, C3 and C4;
- C3 and C4 heights are greater than widths.

Metoda Lamparski u modifikua nga Franchi et al.¹⁸ për ta bërë atë të zbatueshme për të dy gjinitë dhe më të lehtë për t'u përdorur. Ata përshkruan gjashtë faza të zhvillimit nga ekzaminimi i morfologjisë së unazave të 2-të në 6 të qafës. Dy vjet më vonë Baccetti et al.¹⁹ publikuan një version të përmirësuar të metodës së maturimit vertebral cervical (CVM) për vlerësimin e rritjes mandibulare.

Në vitin 2005, Baccetti et al.²⁰ prezantuan një version të modifikuar të metodës së tyre të stadifikimit CVM të vitit 2002 për zbulimin e rritjes maksimale mandibulare. Duke përdorur të njëjtin mostër gjatësore, ata u kthyen në një indeks maturimi me gjashtë faza, duke cituar se ai është një indeks më i vlefshëm për vlerësimin e pjekurisë skeletore mandibulare në një pacient individual dhe një metodë shumë më praktike për klinikistin. Ata përdorën një përshkrim të çdo faze maturimi. (Fig 4)

- Faza 1 e qafës (CS1) - Kufijtë e poshtëm të të tre unazave (C2-C4) janë të sheshtë. Trupat e të dy C3 dhe C4 janë në formë trapezi (kufiri i sipërm i trupit vertebral është ngushtuar nga e pasme në atë të përparme). Kulmi i rritjes mandibulare do të ndodhë mesatarisht 2 vjet pas kësaj faze.
- Stadi 2 i qafës (CS2) - Një konkavitete është i pranishëm në kufirin e poshtëm të C2 (në katër nga pesë rastet, me subjektet e mbetura që ende tregojnë një fazë 1 të qafës). Trupat e të dy C3 dhe C4 janë

The Lamparski method was modified by Franchi et al.¹⁸ to make it applicable to both sexes and easier to use. They described six developmental stages from examining the morphology of the 2nd to 6th cervical vertebrae. Two years later Baccetti et al.¹⁹ published an improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth.

In 2005, Baccetti et al.²⁰ introduced a modified version of their 2002 CVM staging method for the detection of peak mandibular growth. Using the same longitudinal sample they reverted back to a six-stage maturational index citing that it is a more valid index for the appraisal of mandibular skeletal maturity in the individual patient and a far more practical method for the clinician to apply. They used a description of each maturational stage. (Fig 4)

- Cervical stage 1 (CS1) - The lower borders of all the three vertebrae (C2-C4) are flat. The bodies of both C3 and C4 are trapezoid in shape (the superior border of the vertebral body is tapered from posterior to anterior). The peak in mandibular growth will occur on average 2 years after this stage.
- Cervical stage 2 (CS2) - A concavity is present at the lower border of C2 (in four of five cases, with the remaining subjects still showing a cervical stage 1). The bodies of both C3 and C4 are still



ende në formë trapezi. Kulmi i rritjes mandibulare do të ndodhë mesatarisht 1 vit pas kësaj faze.

- Faza 3 e qafës (CS3) - Konkavitetet në kufijtë e poshtëm të të dy C2 dhe C3 janë të pranishme. Trupat e C3 dhe C4 mund të jenë ose trapezoid ose drejtkëndor në formë horizontale. Kulmi i rritjes mandibulare do të ndodhë gjatë vitit pas kësaj faze.
- Stadi 4 i qafës (CS4) - Konkavitetet në kufijtë e poshtëm të C2, C3 dhe C4 tani janë të pranishme. Trupat e të dy C3 dhe C4 janë drejtkëndëshe në formë horizontale. Kulmi i rritjes mandibulare ka ndodhur brenda 1 ose 2 viteve para kësaj faze.
- Faza e qafës 5 (CS5) - Konkavitetet në kufijtë e poshtëm të C2, C3 dhe C4 janë ende të pranishme. Të paktën një nga trupat e C3 dhe C4 është në formë katrore. Nëse nuk është në katror, trupi i vertebrës tjetër të qafës është ende drejtkëndor horizontal. Piku i rritjes mandibulare ka përfunduar të paktën 1 vit përpara kësaj faze.
- Faza e qafës 6 (CS6) - Konkavitetet në kufijtë e poshtëm të C2, C3 dhe C4 janë ende të dukshme. Të paktën një nga trupat e C3 dhe C4 është në formë vertikale drejtkëndëshe. Nëse nuk është vertikale drejtkëndëshe, trupi i vertebrës tjetër të qafës është në katror. Kulmi i rritjes mandibulare ka përfunduar të paktën 2 vjet përpara kësaj faze.

trapezoid in shape. The peak in mandibular growth will occur on average 1 year after this stage.

- Cervical stage 3 (CS3) - Concavities at the lower borders of both C2 and C3 are present. The bodies of C3 and C4 may be either trapezoid or rectangular horizontal in shape. The peak in mandibular growth will occur during the year after this stage.
- Cervical stage 4 (CS4) - Concavities at the lower borders of C2, C3, and C4 now are present. The bodies of both C3 and C4 are rectangular horizontal in shape. The peak in mandibular growth has occurred within 1 or 2 years before this stage.
- Cervical stage 5 (CS5) - The concavities at the lower borders of C2, C3, and C4 still are present. At least one of the bodies of C3 and C4 is squared in shape. If not squared, the body of the other cervical vertebra still is rectangular horizontal. The peak in mandibular growth has ended at least 1 year before this stage.
- Cervical stage 6 (CS6) - The concavities at the lower borders of C2, C3, and C4 still are evident. At least one of the bodies of C3 and C4 is rectangular vertical in shape. If not rectangular vertical, the body of the other cervical vertebra is squared. The peak in mandibular growth has ended at least 2 years before this stage.

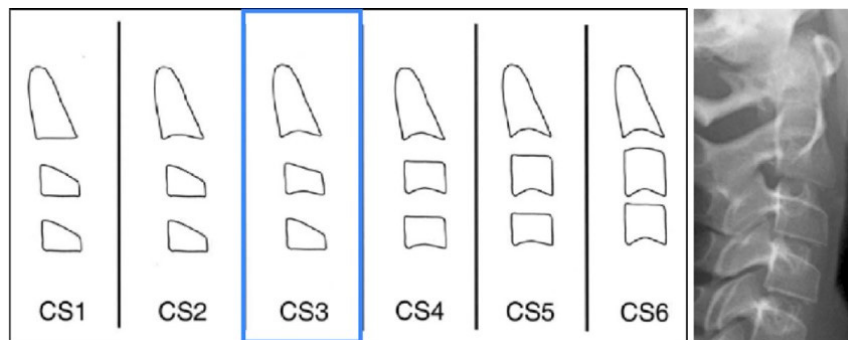


Figura 4. Fazat e maturimit vertebral të qafës
Figura 4. Cervical vertebral maturation stages



PËRFUNDIM

Mund të shohim se është e mundur të përdoret anatomia e qafës nga cefalogramet anësore për të parashikuar drejtimin e rritjes së fytyrës dhe për të përcaktuar maturimin e skeletit si një mjet shtesë për diagnostikimin dhe opsionet e trajtimit. Struktura të tilla si harku dorsal i atlasit mund të jenë me vlerë diagnostike si një plotësues i qëndrimit natyral të kokës.

Me përdorimin rutinë të cefalogramëve anësore, pacientët kanë gjithashtu përfitimin e reduktimit të ekspozimit ndaj rrezatimit.

Përcaktimi i maturimit skeletor i jep ortodontit informacionin e nevojshëm për kohën e procedurave të ndryshme të trajtimit, përveç terapisë së modifikimit të rritjes dhe për marrjen e një diagnoze më objektive dhe plan trajtimi. Kështu, trajtimi do të jetë në kohë më optimale dhe mund të pritet një rezultat më i mirë.

REFERENCAT

1. Solow B, Siersbaek-Nielsen S, Greve E. Air adequacy, head posture, and craniofacial morphology Am J Orthod 1984;86:214-22.
2. Solow B, Siersbaek-Nielsen S. Growth changes in head posture related to craniofacial development Am J Orthod 1986;89:132-140.
3. Solow B, Siersbaek-Nielsen S. Cervical and craniocervical posture as predictors of craniofacial growth Am J Orthod 1992;101(5):449-58.
4. Huggare J. The first cervical vertebra as an indikator of mandibular growth. Eu J Orthod 1989;10:10-6.
5. Kantor M, Norton L. Normal radiographic anatomy and common anomalies seen in cephalometric films. Am J Orthod 1987;91:414-26.
6. Siersbaek-Nielsen S, Solow B. Intra and interexaminer variability in head posture recorded by dental auxiliaries Am J Orthod 1982;82:50-7.
7. Huggare J. Association between morphology of the first cervical vertebra, head posture, and craniofacial structures. Europ J Orthod 1991;13:435-440.
8. Huggare J, Cooke MS. Head posture and cervicovertebral anatomy as mandibular growth predictors. Eu J Orthod 1994;16(3):175-80.
9. Huggare J, Kylamarkula S. Morphology of the first cervical vertebra in children with enlarged adenoids. Eu J Orthod 1985;7:93-6.
10. Kylamarkula S, Huggare J. Head posture and the

CONCLUSION

We can see that it is possible to use cervicovertebral anatomy from the lateral cephalograms to predict facial growth direction and to determine skeletal maturation as a additional tool for making diagnosis and treatment options. Structures such as the dorsal arch of the atlas may be of diagnostic value as a complement to natural head posture.

With using the routinely lateral cephalograms, patients also have the benefit of reducing the radiation exposure.

Determining the skeletal maturation gives the orthodontist needed information for the timing of various treatment procedures other than growth modification therapy and for obtaining a more objective diagnosis and treatment plan. Thus, treatment will be more optimally timed, and a better result can be expected.

REFERENCES

1. Solow B, Siersbaek-Nielsen S, Greve E. Air adequacy, head posture, and craniofacial morphology Am J Orthod 1984;86:214-22.
2. Solow B, Siersbaek-Nielsen S. Growth changes in head posture related to craniofacial development Am J Orthod 1986;89:132-140.
3. Solow B, Siersbaek-Nielsen S. Cervical and craniocervical posture as predictors of craniofacial growth Am J Orthod 1992;101(5):449-58.
4. Huggare J. The first cervical vertebra as an indikator of mandibular growth. Eu J Orthod 1989;10:10-6.
5. Kantor M, Norton L. Normal radiographic anatomy and common anomalies seen in cephalometric films. Am J Orthod 1987;91:414-26.
6. Siersbaek-Nielsen S, Solow B. Intra and interexaminer variability in head posture recorded by dental auxiliaries Am J Orthod 1982;82:50-7.
7. Huggare J. Association between morphology of the first cervical vertebra, head posture, and craniofacial structures. Europ J Orthod 1991;13:435-440.
8. Huggare J, Cooke MS. Head posture and cervicovertebral anatomy as mandibular growth predictors. Eu J Orthod 1994;16(3):175-80.
9. Huggare J, Kylamarkula S. Morphology of the first cervical vertebra in children with enlarged adenoids. Eu J Orthod 1985;7:93-6.
10. Kylamarkula S, Huggare J. Head posture and the



- morphology of the first cervical vertebra. *Europ J Orthod* 1985;7:151-56.
- Sandikcioglu M, Skov S, Solow B. Atlas morphology in relation to craniofacial morphology and head posture 1994; 16:2:96-103.
 - Solow B, Siersbæk-Nielsen S, Greve E. Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology. *American Journal of Orthodontics* 1984;86(3):214-223.
 - Magalhães MI, Machado V, Mascarenhas P, Botelho J, Mendes JJ, Sintra Delgado A. Chronological age range estimation of cervical vertebral maturation using Baccetti method: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Orthodontics* 2022; 44 (5):548–555.
 - Zhang Y, Shu S, Gu Q, Liu Z, Zhu Z, Qiu Y. Cervical vertebral maturation (CVM) stage as a supplementary indicator for the assessment of peak height velocity in AIS. *Quant Imaging Med Surg* 2020;10(1):96-101.
 - Wong RWK, Alkhal HA, Rabie ABM. Use of cervical vertebral maturation to determine skeletal age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136:484.e1-484.e6.
 - Lamparski DG. *Skeletal Age Assessment Utilizing Cervical Vertebrae* (thesis). 1972, Pittsburgh, Pa: University of Pittsburgh.
 - Hassel B, Farman AG. Skeletal maturation evaluation using cervical vertebrae. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;107:58–66.
 - Franchi L, Baccetti T, McNamara JA Jr. Mandibular growth as related to cervical vertebral maturation and body height. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*.2000;118(3):335-40.
 - Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr. An Improved Version of the Cervical Vertebral Maturation (CVM) Method for the Assessment of Mandibular Growth. *Angle Orthod* 2002;72:316–323.
 - Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr. The cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dentofacial orthopedics. *Semin Orthod* 2005;11:119–129.
 - morphology of the first cervical vertebra. *Europ J Orthod* 1985;7:151-56.
 - Sandikcioglu M, Skov S, Solow B. Atlas morphology in relation to craniofacial morphology and head posture 1994; 16:2:96-103.
 - Solow B, Siersbæk-Nielsen S, Greve E. Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology. *American Journal of Orthodontics* 1984;86(3):214-223.
 - Magalhães MI, Machado V, Mascarenhas P, Botelho J, Mendes JJ, Sintra Delgado A. Chronological age range estimation of cervical vertebral maturation using Baccetti method: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Orthodontics* 2022; 44 (5):548–555.
 - Zhang Y, Shu S, Gu Q, Liu Z, Zhu Z, Qiu Y. Cervical vertebral maturation (CVM) stage as a supplementary indicator for the assessment of peak height velocity in AIS. *Quant Imaging Med Surg* 2020;10(1):96-101.
 - Wong RWK, Alkhal HA, Rabie ABM. Use of cervical vertebral maturation to determine skeletal age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136:484.e1-484.e6.
 - Lamparski DG. *Skeletal Age Assessment Utilizing Cervical Vertebrae* (thesis). 1972, Pittsburgh, Pa: University of Pittsburgh.
 - Hassel B, Farman AG. Skeletal maturation evaluation using cervical vertebrae. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;107:58–66.
 - Franchi L, Baccetti T, McNamara JA Jr. Mandibular growth as related to cervical vertebral maturation and body height. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*.2000;118(3):335-40.
 - Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr. An Improved Version of the Cervical Vertebral Maturation (CVM) Method for the Assessment of Mandibular Growth. *Angle Orthod* 2002;72:316–323.
 - Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr. The cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dentofacial orthopedics. *Semin Orthod* 2005;11:119–129.



KOMPLIKIMET GJATË DHE PAS VENDOSJES SË IMPLANTEVE DENTARE

Gresa Bajrami

Poliklinka private "Vita Dent" – Fushë Kosovë

ABSTRAKT

Vendosja e implanteve orale është një procedurë kirurgjike me komplikime të mundshme. Kërkimi përqendrohet në identifikimin dhe parandalimin e këtyre komplikimeve në fazat intraoperative dhe postoperative. Planifikimi i kujdesshëm përfshin analizën tredimensionale me CT, duke vlerësuar anatomine lokale, kualitetin e kockës dhe gjendjen shëndetësore të pacientit. Komplikimet intraoperative përfshijnë hemorragjinë, gëlltitjen e pavullnetshme dhe lëndimin e nervit. Trajtimi varion nga kompresioni lokal deri te ndërhyrjet endovaskulare. Komplikimet postoperative shfaqen në ditët e para dhe mund të jenë infeksionet, edema, ehimozat, emfizema, gjakderdhja, dehiscenca e plagës dhe humbja e ndjeshmërisë. Parandalimi përfshin procedurat aseptike, antibiotikët dhe mbajtjen e higjienës orale. Komplikimet e vonshme përfshijnë ekspozimin e vidës, sinuzitin maksillar, frakturën e implantit, frakturën e mandibullës dhe defektet kockore. Identifikimi dhe trajtimi i këtyre komplikimeve përcaktojnë suksesin afatgjatë të vendosjes së implanteve.

Fjalë kyçe: *Implante orale, Komplikimet intraoperative, CT tredimensionale, Komplikimet postoperative, Parandalimi i komplikimeve*

QËLLIMI

Qëllimi i këtij punimi është marrja e masave parandaluese duke vlerësuar kujdesshëm sasinë dhe cilësinë e kockës, dhe duke përdorur implantet e duhura për të shmangur overloading-un. Planifikimi i duhur dhe vlerësimi i kujdesshëm i strukturave anatomike mund të reduktojë rrezikun e komplikimeve, duke përfshirë edhe ndërhyrjet e mundshme në raste komplikimesh intraoperative dhe pasoperative. Në të njëjtën kohë, vazhdimi i kujdesit pas vendosjes së implanteve, përfshirë monitorimin dhe trajtimin e komplikimeve postoperative, është po aq i rëndësishëm për suksesin afatgjatë të procedurës.

COMPLICATIONS DURING AND AFTER DENTAL IMPLANT PLACEMENT

Gresa Bajrami

Private Polyclinic "Vita Dent" – Fushë Kosovë

ABSTRAKT

The placement of oral implants is a surgical procedure with potential complications. The research focuses on identifying and preventing these complications during intraoperative and postoperative phases. Careful planning involves three-dimensional analysis with CT, assessing local anatomy, bone quality, and the patient's health condition. Intraoperative complications include bleeding, involuntary swallowing, and nerve injury. Treatment varies from local compression to endovascular interventions. Postoperative complications may arise in the early days and can include infections, edema, ecchymosis, emphysema, bleeding, wound dehiscence, and loss of sensitivity. Prevention involves aseptic procedures, antibiotics, and maintaining oral hygiene. Late complications include the exposure of threads, maxillary sinusitis, implant fracture, mandibular fracture, and bone defects. Identification and treatment of these complications determine the long-term success of implant placement.

Keywords: *Oral Implants, Intraoperative Complications, Three-Dimensional CT, Postoperative Complications, Prevention of Complications*

PURPOSE

The purpose of this paper is to take preventive measures by carefully evaluating the quantity and quality of bone and using appropriate implants to avoid overloading. Proper planning and careful assessment of anatomical structures can reduce the risk of complications, including possible interventions in intraoperative and postoperative complications. At the same time, continued care after implant placement, including monitoring and treating postoperative complications, is equally important for the long-term success of the procedure.



HYRJE

Vendosja e implanteve është procedurë kirurgjike e cila si çdo procedurë tjetër kirurgjike mund të shoqërohet me komplikimet intraoperative dhe postoperative. Komplikimet mund të ndërlidhen me të gjitha fazat e punës si: planifikimi joadekuat i procedurës, selektimi joadekuat i rasteve që ndërlidhet me faktorët jatrogjen - kjo rrjedh si pasojë e procedurës joadekuat të diagnostikimit dhe planifikimit duke përdorur vetëm RTG dydimensionale > ortopantomografia e cila mjafton për intervenime të tjera por jo edhe për vendosje të implanteve. Meqenëse sasia dhe kualiteti i kockës, pozita e enëve të gjakut dhe nervave, madhësia e sinusit dhe strukturat tjera anatomike janë çështje tredimensionale atëherë ato duhet të vlerësohen vetëm me CT tredimensionale.

Komplikimet e lidhura me anatominë regjionale - bëhet vlerësimi i lartësisë dhe gjerësisë së kockës si dhe kualiteti i saj, raporti i strukturave anatomike normale si: enët e gjakut dhe nervat, sinusi maksillar (madhësia e sinusit), kanali mandibullar etj.

Komplikimet lidhur me kujdesin preoperativ – shiqohet gjendja e përgjithshme shëndetësore dhe sociale e pacientit si moshë 60-79, diabeti i pakontrolluar, rrezatimi i kokës dhe qafës, duhanpirësit, rastet me terapi me estrogen pas menopauzës, pacientët që marrin medikamente si bifosfonate dhe steroide, ndërsa te gjendja lokale preoperative vlerësohet kocka joadekuat vertikale dhe horizontale, distanca joadekuat (e limituar) mesnofullore, kufizimi i hapjes së gojës, parregullësi në nofulla, toruset dhe tuberat.

Një rol të rëndësishëm luan edhe kualiteti i kockës (shkalla e dendësisë së kockës të jashtme kortikale dhe të brendshme medullare), gjerësia e kockës. Për sukses afatgjatë të implantit kocka duhet të ketë gjerësi të mjaftueshme sa të mbuloj dhe furnizoj me gjak implantin p.sh. për një implant me diametër 4.0 mm kreshhta duhet të ketë gjerësi më tepër se 5.0 mm.

KOMPLIKIMET INTRAOPERATIVE

Në implantologjinë orale, komplikimet më serioze dhe ato që përshkruhen më shpesh në literaturë ndodhin gjatë operacionit. Ato mund të jenë pasojë e planifikimit jo të mirë, mbigarkimit të vendit për implant, kontaminimit të implantit, manipulimit të gabuar nga ana e kirurgut.

INTRODUCTION

Implant placement is a surgical procedure that, like any other surgical procedure, may be accompanied by intraoperative and postoperative complications. Complications may be associated with all phases of the work, such as inadequate procedure planning, inadequate selection of cases related to iatrogenic factors – this results from inadequate diagnostic and planning procedures using only two-dimensional X-rays > orthopantomography, which is sufficient for other interventions but not for implant placement. Since bone quantity and quality, blood vessel and nerve positions, sinus size, and other anatomical structures are three-dimensional matters, they should only be evaluated with three-dimensional CT scans.

Complications related to regional anatomy involve assessing the height and width of the bone, as well as its quality, the relationship of normal anatomical structures such as blood vessels and nerves, maxillary sinus (sinus size), mandibular canal, etc.

Complications related to preoperative care involve assessing the overall health and social status of the patient, such as age 60-79, uncontrolled diabetes, head and neck radiation, smokers, cases with postmenopausal estrogen therapy, patients taking medications such as bisphosphonates and steroids, while the local preoperative condition is assessed for inadequate vertical and horizontal bone, limited distance between the jaws, limited mouth opening, irregularities in the ridges, torus, and tuber.

The quality of the bone (degree of cortical external and medullary internal bone density) and bone width also play a crucial role in the long-term success of the implant. For the long-term success of the implant, the bone must have sufficient width to cover and supply the implant with blood. For example, for a 4.0 mm diameter implant, the crest should have a width of more than 5.0 mm.

INTRAOPERATIVE COMPLICATIONS

In oral implantology, the most serious complications, and those most frequently described in the literature, occur during the surgery. They may result from poor planning, overloading of the implant site, implant contamination, or incorrect manipulation by the surgeon.



Hemorragjia

Hemorragjia mund të paraqitet gjatë çdo lloj intervenimi kirurgjik dhe mund të menaxhohet mirë me masa lokale. Sidoqoftë hemorragjia e madhe dhe që zgjatë shumë konsiderohet si rrezik për jetë.

Hemorragjitë e rënda mund të jenë të lidhura me lëndimin e arterieve, procedurës së sinus-lifting dhe përgatitjes së vendit për vendosjen e implantit. Arteria faciale dhe degët e saj janë enët kryesore që bëjnë furnizimin e mandibullës me gjak. Gjatë procedurave kirurgjike mund të lëndohen për shkak të perforimit të pllakave. Gjakderdhja mund të jetë rezultat i "pseudo-Ludwig phenomenon" që karakterizohet me ngritjen e gjuhës, ngritjen e dyshemes së gojës dhe obstrukcionin e rrugëve të frymëmarrjes. Në maksillë mund të lëndohen a.superior posterior, a.infraorbitale, a.descending palatine dhe a.posterior palatine.

Teknikat e trajtimit përfshijnë: kompresionin, dyllin, elektrokoagulimin, graftet kockore dhe në raste të rënda ligaturën e enës. Nuk preferohet të bëhet aspirimi sepse ndikon në uljen e efektit të tamponadaës së koagulit. Në disa raste duhet të bëhet angiografia e a. karotide dhe ndërhyrje endovaskulare. Ndonjëherë është e nevojshme të bëhet edhe intubimi nazotraheal ose edhe krikotiroidotomia për menaxhimin e rrugëve të frymëmarrjes. Që të shmangen këto komplikime duhet të bëhet planifikim i kujdesshëm.

Bleeding

Bleeding can occur during any type of surgical intervention and can be well-managed with local measures. However, severe bleeding that lasts for a long time is considered a life-threatening risk.

Severe bleeding may be related to injury to the arteries, sinus-lifting procedures, and site preparation for implant placement. The facial artery and its branches are the main vessels supplying blood to the mandible. They can be injured during surgical procedures due to plate perforation. Bleeding may result from the "pseudo-Ludwig phenomenon," characterized by tongue elevation, elevation of the oral floor, and obstruction of the airways. In the maxilla, injuries may occur to the superior posterior artery, infraorbital artery, descending palatine artery, and posterior palatine artery.

Treatment techniques include compression, suturing, electrocoagulation, bone grafts, and in severe cases, vessel ligation. Aspiration is not preferred because it affects the effectiveness of the coagulation tamponade. In some cases, carotid artery angiography and endovascular intervention may be necessary. Sometimes nasotracheal intubation or cricothyroidotomy may be necessary for airway management. Careful planning is necessary to avoid these complications.



Figura 1.
Figure 1.

Gëlltitja e pavullnetshme dhe aspirimi i instrumenteve ose komponentëve të implantit

Gjatë procedurës intraoperative krijohet një zonë e rrëshqitshme për shkak të gjakut dhe pështymës. Prandaj instrumentet ose komponentet e implantit mund të rrëshqasin dhe të bien në gojë të pacientit. Në këto aksidente ato aspirohen ose gëlltiten në 13% të rasteve. Gjithashtu instrumentet e mprehta mund të shkaktojnë lëndim të strukturave vitale. Rreziku për jetë paraqitet nëse këto instrumente aspirohen ose gëlltiten. Nëse instrumenti arrin në TGI opcioni i parë është ekzaminimi me RTG.

Involuntary Swallowing and Aspiration of Instruments or Implant Components

During the intraoperative procedure, a slippery zone is created due to blood and saliva. Therefore, instruments or implant components may slip and fall into the patient's mouth. In these accidents, they are aspirated or swallowed in 13% of cases. Sharp instruments can also cause injury to vital structures. The risk to life arises if these instruments are aspirated or swallowed. If the instrument reaches the gastrointestinal tract (GIT), the first option is examination with X-rays.



Figura 2.
Figure 2.

Nëse trupi i huaj i aspiruar bllokoi rrugët e frymëmarrjes duhet të largohet sa më shpejtë të jetë e mundur. Po ashtu gastroskopia dhe bronkoskopia janë të dobishme.

If a foreign body aspirated blocks the airways, it should be removed as quickly as possible. Additionally, gastroscopy and bronchoscopy can be helpful.

Lëndimi i nervit

Çrregullimet neurosensoriale janë ndjesi e pakëndshme që paraqiten si rezultat i llambove joadekuate, dëmtimit mekanik, kompresionit nga edema ose hematoma, zgjerimit të tepruar gjatë vendosjes së implantit. Këto çrregullime klasifikohen si neuropraxia, axontomesis dhe neurotmesis. Këto lëndime janë të përkohshme dhe zgjasin 4 javë deri 10 muaj. Gjatë kësaj periudhe pacientët kanë pengesa të cilat paraqiten në formë të parestezionit, anestezisë, distezisë, hiperstezisë.

Nerve Injury

Neurosensorial disturbances are unpleasant sensations that result from inadequate drilling, mechanical damage, compression from edema or hematoma, or excessive expansion during implant placement. These disturbances are classified as neuropraxia, axontomesis, and neurotmesis. These injuries are temporary and last from 4 weeks to 10 months. During this period, patients may experience sensations such as paresthesia, anesthesia, dysesthesia, and hyperesthesia.

Më së shpeshti lëndohen n. alevoar inferior, n. mental, n. incizivus, n. lingual, n. nasopalatin.

The most frequently injured nerves are the inferior alveolar nerve, mental nerve, incisive nerve, lingual nerve, and nasopalatine nerve.

Që të prevenohet ky komplikim duhet të bëhet planifikim i kujdesshëm dhe lokalizimi sa më i saktë i strukturave anatomike në raport me vendin e implantit. CBCT dhe CT teknikat ndihmojnë në vizualizimin e këtyre strukturave. Kur lëndimi i nervit është rezultat i presionit mekanik nga ana e implantit duhet të hiqet implanti dhe të vendoset implant më i shkurtër. Te dëmtimet e vogla nuk duhet trajtim i veçantë pasi që bëhet shërimi spontan. Te presioni i vazhdueshëm dhe neuriti mund të shkaktohet degjenerimi i përhershëm i nervit. Trajtimi primar konsiston në barna anti-inflamatore, B-kompleks vitamina. Nëse është prezente anestezia ose distezia duhet aplikuar teknikat mikrokirurgjike.

To prevent this complication, careful planning and precise localization of anatomical structures in relation to the implant site are essential. CBCT and CT techniques aid in visualizing these structures. When nerve injury is the result of mechanical pressure from the implant, the implant should be removed, and a shorter implant should be placed. Small injuries do not require specific treatment as spontaneous healing occurs. Persistent pressure and neuritis can lead to permanent nerve degeneration. Primary treatment consists of anti-inflammatory drugs, B-complex vitamins. If anesthesia or dysesthesia is present, microsurgical techniques should be applied.

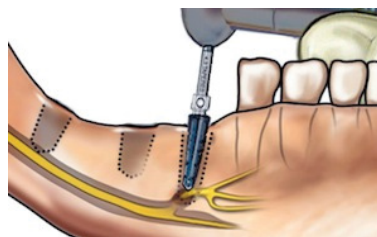


Figura 3.
Figure 3.



Dëmtimi i dhëmbit fqinjë

Është komplikim i rrallë që zakonisht paraqitet gjatë vendosjes së një implanti të vetëm. Është i lidhur me distancën joadekuatë mes implantit dhe dhëmbit fqinjë, këndi i gabuar, tejnxehja e kockës. Si rezultat i faktorëve të përmendur mund të vie deri te humbja parciale ose totale e vitalitetit të dhëmbit.

Damage to Adjacent Teeth

This is a rare complication that usually occurs during the placement of a single implant. It is associated with inadequate distance between the implant and adjacent tooth, incorrect angle, or excessive bone thinning. As a result of these factors, partial or total loss of tooth vitality may occur.

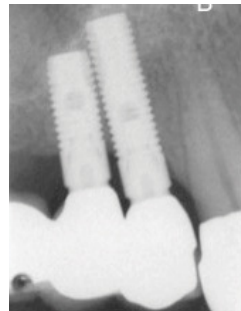


Figura 4.
Figure 4.

Që të prevenohet ky komplikim duhet të respektohet distancë prej 1,5-2 mm. Trajtimi përfshinë: trajtimin endodontik, apikotominë dhe nxerrjen.

To prevent this complication, a distance of 1.5-2 mm should be respected. Treatment includes endodontic treatment, apicoectomy, and extraction.

Perforimi i kavitetit nazal dhe sinusit maksillar

Vendosja e implanteve në maksillë afër kavitetit nazal ose sinusit maksillar mund të rezultojë me perforimin e këtyre strukturave. Te perforimi i sinusit maksillar bëhet vendosja e biomaterialeve. Metoda tjera janë palosja e membranës duke përdorur sutura dhe "fibrin glue".

Perforation of the Nasal Cavity and Maxillary Sinus

Placing implants in the maxilla near the nasal cavity or maxillary sinus can result in perforation of these structures. For perforation of the maxillary sinus, placement of biomaterials is done. Other methods include suturing the membrane and using "fibrin glue."

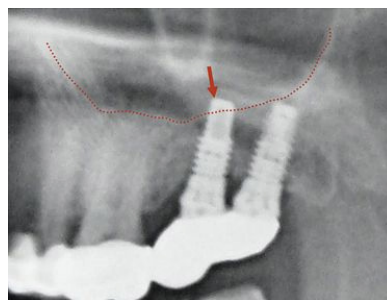


Figura 5.
Figure 5.

Zhvendosja e implantit në sinus ose kavitetin nazal

Vendosja e implantit disa mm në sinus dhe kavitet nazal është e tolerueshme. Sidoqoftë zhvendosja e implantit në këto hapësira është komplikim serioz. Kjo mund të shkaktohet nga jostabiliteti i perimetrit, efekti i aspirimit, shpërndarja jo e barabartë e forcave okluzale. Po ashtu trashësia jo e duhur e maksillës, planifikimi jo i duhur dhe mungesa e përvojës kontribuojnë. Trajtimi: largimi kirurgjik intraoral ose intranasal që të eliminohen komplikimet e mëtejshme.

Shifting of the Implant into the Sinus or Nasal Cavity

Placing the implant a few millimeters into the sinus or nasal cavity is tolerable. However, the displacement of the implant into these spaces is a serious complication. This can be caused by instability of the perimeter, the suction effect, and uneven distribution of occlusal forces. Improper thickness of the maxilla, improper planning, and lack of experience also contribute. Treatment involves surgical removal intraorally or intranasally to eliminate further complications.

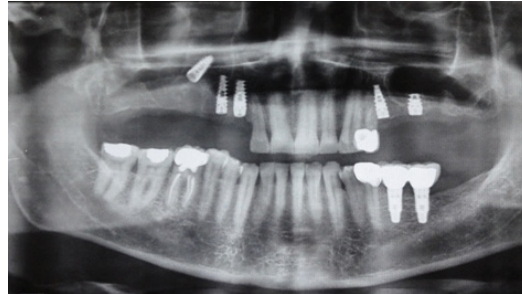


Figura 6.
Figure 6.

Komplikimet postoperatorore

Pas procedurës kirurgjike të vendosjes së implanteve mund të paraqiten komplikime të ndryshme, për të cilat duhet të jemi të njoftuar paraprakisht në mënyrë që t'u shmangemi dhe t'i parandalojmë, apo në rast të paraqitjes t'i shërojmë. Komplikimet të cilat paraqiten mund të jenë të hershme dhe të vonshme. Komplikimet e hershme shfaqen menjëherë pas procedurës kirurgjike dhe pengojnë shërimin e plagës. Komplikimet e vonshme shfaqen gjatë periudhës së oseointegrimit.

Komplikimet e hershme

Komplikimet e hershme mund të përfshijnë sinusin maksillar, mandibullën, indet e buta, trungun nervor në anën e implantit. Jo të gjitha mekanizmat përgjegjës për këto komplikime janë të njohura, por shkaqet më të shpeshta janë procedura kirurgjike traumatike, tejnxejha e kockës gjatë osteotomisë dhe kontaminimi me bakterie.

Infeksionet

Infeksionet postoperatorore gjatë ditëve të para manifestohen me edemë, eksudat dhe dhimbje. Ato shkaktohen prej kontaminimit bakterial gjatë procedurës kirurgjike përmes kontaktit direkt me implant ose indirekt përmes dorëzave ose instrumenteve. Rreziku për komplikime të tilla mund të zvogëlohet duke ndjekur procedurat kirurgjike të asepsës dhe antisepsës. Puna aseptike përfshin dezinfektimin perioral me povidon-jod dhe alkool, dezinfektimin e mukozës orale me 0.2% klorheksidinë dhe përdorimin e dorëzave sterile. Mbrojtja e mëtejme përfshin administrimin e antibiotikëve para dhe pas procedurës dhe gjithashtu mbajtja e higjienës orale me preparate për shpërlarjen e gojës që përmbajnë 0.12% klorheksidinë në dy javët e para pas procedurës.

Postoperative Complications

Various complications may arise after the surgical procedure of implant placement, and it is essential to be aware of them beforehand to avoid, prevent, or address them if they occur. These complications can be early or late, with early complications occurring immediately after the surgical procedure, hindering wound healing. Late complications arise during the osseointegration period.

Early Complications

Early complications may include maxillary sinus issues, mandible problems, soft tissue inflammation, and nerve trunk issues on the implant side. Not all mechanisms responsible for these complications are known, but the most common causes are traumatic surgical procedures, excessive bone thinning during osteotomy, and bacterial contamination.

Infections

Postoperative infections manifest in the early days with swelling, exudate, and pain. They are caused by bacterial contamination during the surgical procedure through direct contact with the implant or indirectly through hands or instruments. The risk of such complications can be reduced by following aseptic and antiseptic surgical procedures. Aseptic work includes perioral disinfection with povidone-iodine and alcohol, oral mucosa disinfection with 0.2% chlorhexidine, and the use of sterile gloves. Additional protection includes administering antibiotics before and after the procedure and maintaining oral hygiene with mouthwash containing 0.12% chlorhexidine in the first two weeks after the procedure.



Edema

Edema është grumbullim i transudatit në hapësirën intersticiale. Është e lidhur me ndërhyrjen kirurgjikale dhe zgjatjen e procedurës. Edema mund të ndikojë negativisht në shërim dhe mund të krijojë ndjenjë të pakëndshme të pacienti.

Edema

Edema is the accumulation of transudate in the interstitial space. It is associated with surgical intervention and the duration of the procedure. Edema can negatively impact healing and create discomfort for the patient.



Surgery was Tuesday @ aprx 10:30am

Figura 7.
Figure 7.

Ehimozat

Ehimozat nuk janë të shpeshta pas procedurës së vendosjes së implantit. Procedurat e gjata kirurgjike dhe mospërfillja e këshillave nga ana e pacientit (aplikimi i akullit, shtypja, kompresat të ftohta) ndikojnë në paraqitjen e ehimozave dhe hematomave. Edhe pse ekziston rrezik më i madh i paraqitjes së infeksionit, ehimozat dhe hematoma nuk kërkojnë ndonjë trajtim të veçantë. Aplikimi lokal i medikamenteve të heparinës ndihmon në resorbimin e tyre. Nëse ekziston hematoma mes kockës dhe llambos mukoperiostale duhet të bëhet drenimi dhe të aplikohet shtypja mbi indet e buta që të shmanget recidivi.

Ecchymosis

Ecchymosis is not common after implant placement. Prolonged surgical procedures and non-compliance with patient advice (application of ice, pressure, cold compresses) contribute to the appearance of ecchymosis and hematomas. Although there is a higher risk of infection, ecchymosis, and hematomas do not require specific treatment.

Local application of heparin medications helps in their resorption. If a hematoma exists between the bone and mucoperiosteal flap, drainage should be performed, and pressure should be applied to the soft tissues to prevent recurrence.



Figura 8.
Figure 8.



Emfizema

Emfizema është komplikim shumë i rallë si rezultat i rritjes së presionit intraoral. Kjo mund të paraqitet kur pacienti teshtin dhe ajri futet në indin mukoperiostal dhe në indin muskular dhe sipërfaqen mes facies së muskulit dhe indeve të buta. Klinikisht manifestohet me ënjtje në gjysmën e fytyrës, që zgjerohet në qafë dhe krahëror. Në palpacion dëgjohet kërcitje karakteristike. Masazhet dhe kompresioni me akull ndihmojnë në resorbimin e ajrit. Prevenimi për këtë komplikim përfshin shmangien e përdorimit të instrumenteve me presion të lartë ose irigimin me peroksid hidrogjeni dhe mbylljen sa më të mirë të skajeve gjatë suturimit. Pacientët udhëzohen të fryjnë hundët me kujdes dhe të shmangin teshtitjet gjatë ditëve të para pas ndërhyrjes kirurgjike.

Emphysema

Emphysema is a very rare complication resulting from increased intraoral pressure. It can occur when the patient coughs, and air enters the mucoperiosteal and muscular tissue between the muscle face and soft palate. Clinically, it manifests with swelling on one side of the face, extending to the neck and chest. Characteristic crepitus is felt on palpation. Massages and ice compression help in air resorption. Prevention of this complication includes avoiding the use of high-pressure instruments or irrigating with hydrogen peroxide and ensuring proper closure of the wound edges during suturing. Patients are instructed to breathe carefully through the nose and avoid coughing in the early days after surgery.

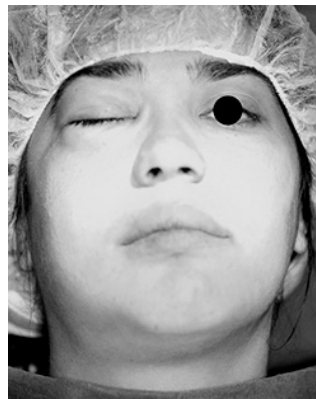


Figura 9.
Figure 9.

Gjakderdhja postoperative

Dështimi i llambos, prerja e indeve të buta nga shtrëngimi tejmase i plagës ose materilali i mprehtë, traumat mastikatorë, traumat nga protezat e mëparshme janë shkaktarë të gjakderdhjes postoperative. Trajtimi konsiston në eliminimin e shkaktarëve dhe implementimin e procedurave të hemostazës. Nëse gjakderdhja nuk ndalet llambo ngritet, aplikohen sutura të reja për imobilizimin e indeve të buta dhe nxitet formimi dhe stabilizimi i koagulit.

Postoperative Bleeding

Failure of the flap, injury to soft tissues from excessive wound compression, or rigid material, masticatory trauma, trauma from previous prosthetics are causes of postoperative bleeding. Treatment consists of eliminating the causes and implementing hemostasis procedures. If bleeding does not stop, the flap is raised, new sutures are applied for immobilization of soft tissues, and the formation and stabilization of the clot are encouraged.

Dehiscenca

Dehiscenca është hapja e skajeve të plagës, ekspozimi i implantit ose kokës së implantit apo indeve rrethuese. Dehiscenca mund të shkaktohet nga faktorë të shumtë: mukoza shumë e hollë, mbyllja jo e mirëskajeve të plagës, prezenca e edemës ose hematomës, lëvizjet funksionale si mastikacioni, të folurit, gëlltitja, procedurat e mëhershme ortodontike, rrezatimi, vendosja e parakohshme e protezave, pirja e duhanit

Dehiscence

Dehiscence is the opening of wound edges, exposure of the implant or implant head, or surrounding structures. Dehiscence can be caused by various factors: very thin mucosa, poor wound edge closure, the presence of edema or hematoma, functional movements such as mastication, speaking, swallowing, early orthodontic procedures, radiation, premature placement of prosthetics, smoking, and the effects of nicotine.



dhe efektet e nikotinës. Trajtimi varion në bazë të segmentit të ekspozuar. Nëse është një pjesë e vogël nuk ka nevojë për trajtim kirurgjik sepse indet e granuloit do të nxitë shërimin sekondar. Granulacioni që zgjat më shumë se dy javë kërkon rifreskimin e skajeve të plagës me një frezë diamanti. Dehiscencat e mëdha trajtoheduke larguar suturat dhe duke rekonstruar plagën.

Treatment varies based on the exposed segment. If it is a small part, no surgical treatment is necessary as granulation tissue will promote secondary healing. Granulation extending beyond two weeks requires refreshing the wound edges with a diamond bur. Large dehiscences are treated by removing sutures and reconstructing the wound.



Figura 10.
Figure 10.

Prevenimi:

- vlerësimi i kujdesshëm i indeve të buta për të matur sasinë e mukozës së keratinizuar dhe shtimine saj sipas nevojës;
- ngritja minimale e llambos dhe largimi i kujdesshëm i debrisit;
- suturimi i mire;
- mosvendosja e protezave deri 2 javë pas procedurës.

Prevention:

- Careful assessment of soft tissues to measure the amount of keratinized mucosa and its addition as needed;
- Minimal elevation of the flap and careful removal of debris;
- Proper suturing;
- Avoidance of placing prosthetics until 2 weeks after the procedure.

Humbja e ndjeshmërisë

Humbja e ndjeshmërisë mund të vie si rezultat i lëndimit të nervave gjatë procedurës së vendosjes së implantit. Çrregullimet mund të jenë kuantitative dhe kualitative. Ato kuantitative janë: hiperstezia, hipostezia, anestezia. Kualitative janë: parestezia dhe distezia. Vendosja e prognozës nuk është e thjeshtë. Faktori kryesor që ndikon në kohëzgjatjen dhe kthyerjen e funksionit është natyra e dëmit. Kushte reversibile janë kompresioni prej edemës dhe hematomit dhe zgjatja e nervit deri sa nuk kalohet kufiri elastik prej 8. Diagnoza bëhet nëdy faza – në fazën e parë bëhet rrtg që të shihen ndryshimet patologjike, nëse nuk ka ndryshime presim pasi që parestezia dhe hipostezia mund të jenë të shkaktuara nga "stunned nerve syndrome". Nëse simptomat perzistojnë kërkohen ekzaminime mekanoreceptive, termike, elektrike, nocioceptive, teste kimike të cilat bëhen çdo muaj nga momenti i paraqitjes së pengesave. Testet laboratorike përfshijnë matjet elektrofiziologjike, CT, IMR. Trajtimi bëhet me metoda konservative dhe

Loss of Sensitivity

Loss of sensitivity can occur as a result of nerve injury during the implant placement procedure. The disturbances can be quantitative and qualitative. The quantitative ones include hyperesthesia, hypoesthesia, and anesthesia, while the qualitative ones include paresthesia and dysesthesia. Predicting the prognosis is not simple. The key factor influencing the duration and return of function is the nature of the damage. Reversible conditions include compression from edema and hematoma, and nerve stretching until the elastic limit of 8. Diagnosis is done in two phases – in the first phase, an X-ray is taken to observe pathological changes. If there are no changes, we wait, as paresthesia and hypoesthesia may be caused by "stunned nerve syndrome." If symptoms persist, examinations are needed, including mechanoreceptive, thermal, electrical, nociceptive, and chemical tests performed monthly from the onset of obstacles. Laboratory tests include electrophysiological measurements, CT scans,



kirurgjike varësisht nga ndryshimet patologjike dhe simptomat neurologjike.

Mjekimi konservativ përfshinë NSAID analgetik, kortizon, enzima proteolitike, antibiotikë, vit. A dhe E, terapi fizikale me magnetoterapi, laser terapi, TENS. Nëse dështojnë jipen antikonvulziv dhe antidepresant. Si terapi kirurgjike janë të njohura tri metoda:

1. neuroterapia ose anastomoza e drejtpërdrejtë deri në fund me një qepje epineurale;
2. graftimi i indeve nervore autologe të marra nga vende të ndryshme;
3. tubulizimi i trungjeve nervore.

Komplikimet e vonshme

Komplikimet e vonshme janë rezultat i proceseve të dëmshme gjatë operacionit ose shërimit. Ato janë të lidhura me procesin e osteointegrimit dhe shkaktarët shumë shpesh nuk janë të njohur.

Ekspozimi spontan i vidës

Ekspozimi spontan i vidës mbuluese është komplikimi më i shpeshtë.

Kjo mund të jetë për shkak të indeve jashtëzakonisht të holla, traumave mekanike, presionit nga proteza (ku shkatohet atrofi dhe nekrozë e mukozës).

and MRI. Treatment is carried out with conservative and surgical methods depending on pathological changes and neurological symptoms.

Conservative treatment includes NSAID analgesics, cortisone, proteolytic enzymes, antibiotics, vitamins A and E, physical therapy with magnetotherapy, laser therapy, and TENS. If conservative treatments fail, anticonvulsants and antidepressants are given. Known surgical therapies include three methods:

1. neurotherapy or direct anastomosis to the end with epineural stitching;
2. grafting autologous nerve fibers taken from different places;
3. tubulization of nerve trunks.

Delayed Complications

Delayed complications result from damaging processes during surgery or healing. They are related to the process of osseointegration, and the causes are often unknown.

Spontaneous Exposure of the Fixture

Spontaneous exposure of the covering fixture is the most common complication.

This can be due to extremely thin fixtures, mechanical trauma, or pressure from the prosthesis (where atrophy and necrosis of the mucosa occur).



Figura 11.
Figure 11.

Sinuziti maksillar

Sinuziti është një komplikim i cili paraqitet si rezultat i kontaminimit bakterial të sinusit maksillar gjatë procedurës kirurgjike nën kushte jo septike. Kontaminimi bakterial mund të ndodhë edhe gjatë shërimit, për shkak të dehiscencës së plagës ose zhvendosjes së implantit në sinus. Sinuziti fillon si akut pastaj mund të kalon në proces kronik. Ai akut manifestohet me dhimbje, edemë, ënjtje, skuqje e indeve të buta, sekret purulent nga hunda.

Maxillary Sinusitis

Sinusitis is a complication that occurs as a result of bacterial contamination of the maxillary sinus during the surgical procedure under non-aseptic conditions. Bacterial contamination can also occur during the healing process, due to wound dehiscence or implant displacement into the sinus. Sinusitis begins acutely and may progress to chronic. The acute form is manifested by pain, swelling, inflammation, redness of soft tissues, and purulent discharge from the nose.



Fraktura e implantit

Më shpesh ndodhë te implantet mbështetëse për punime parciale fikse se sa te pacientët me padhëmbësi totale. Gjithashtu paraqitet më shpesh në regjionin anësor të nofullës së poshtme.

Implant Fracture

Implant fractures are more common with support implants for partial fixed dentures than in patients with total edentulism. They also occur more frequently in the posterior region of the mandible.

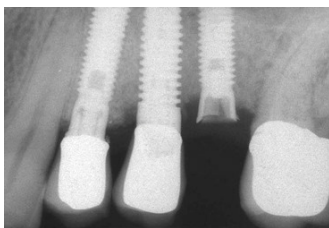


Figura 12.
Figure 12.

Shkaqet më të shpeshta janë mbingarkesa mekanike, suprastruktura joadekuat dhe dizajni joadekuat i punimit protetikor (më shpesh te protezat parciale se te punimet fikse). Frakturën e implantit e hasim edhe te implantet nga materialet me elasticitet të kufizuar si qeramika. Faktorë të tjerë janë defektet në dizajnin e implantit, implantet më të vogla, dobësimi i implantit nga korozioni galvanik i implantit, parafunksionet, bruksizmi.

The most common causes are mechanical overloading, inadequate suprastructures, and inadequate design of prosthetic work (more common in partial dentures than in fixed prosthetics). Implant fracture can also occur with materials with limited elasticity such as ceramics. Other factors include defects in the implant design, smaller implants, weakening of the implant due to galvanic corrosion of the implant, parafuncions, and bruxism.

Pjesa e implantit ku më shpesh vjen deri te fraktura është menjëherë nën abatment. Trajtimi tek implanti i frakturuar është largimi i implantit dhe zëvendësimi me një tjetër. Në disa raste mund të bëhet modifikimi i punimit protetikor pa e larguar implantin. Kështu largojmë pjesën koronare të implantit, kurse pjesën apikale e cila është e integruar në kockë nuk e largojmë.

The part of the implant where fractures most commonly occur is immediately below the abutment. Treatment for a fractured implant involves removing the implant and replacing it with another. In some cases, modification of the prosthetic work can be done without removing the implant. In this way, the coronal part of the implant is removed, while the apical part integrated into the bone is retained.

Fraktura e mandibullës

Ndodhë rrallë, por mund të paraqitet si pasojë e kualitetit dhe kuantitetit joadekuat të kockës, madhësisë së implantit, osteoporozës së kockës në regjionin gjegjës etj. Ndonjëherë deri te fraktura e mandibullës mund të vie gjatë osteointegrimit të implantit si rezultat i traumës. Shenjat klinike janë: dhimbja, ënjtja, humbja e funksionit dhe fistula në zonën e fraktuar. Në radiografi vërehen zona radiolucente në vendin e implantit. Trajtimi bëhet me mobilizimin e frakturës, terapi me antibiotikë në rast të infeksionit dhe shmangie të ushqimit të fortë.

Mandible Fracture

It occurs rarely but can arise due to inadequate quantity and quality of bone, implant size, bone osteoporosis in the relevant area, etc. Sometimes, mandible fractures may occur during the osseointegration of the implant as a result of trauma. Clinical signs include pain, swelling, loss of function, and fistula in the fractured area. Radiographically, radiolucent areas are observed at the implant site. Treatment involves mobilizing the fracture, antibiotic therapy in case of infection, and avoiding solid food.



Figura 13.
Figure 13.



Për të parandaluar frakturën e mandibullës kocka duhet të jetë 7mm e lartë dhe 6 mm e gjerë në vendin ku duhet të vendoset implanti. Në qoftë se nuk i kemi këto kushte atëherë bëjmë zgjerimin dhe augmentimin e kockës.

Defektet kockore

Mund të jenë horizontale dhe vertikale. Shkaqet:

- trauma direkte në kockë dhe humbja e vaskularizimit;
- zvogëlimi i densitetit të kockës;
- vendosja e implantit menjëherë pas ekstraksionit;
- vendosja me inklinim të gabuar të implantit;
- kreshta alveolare e hollë;
- dehiscenca e suturave të plagës gjatë shërimit;
- perforimi i mukoperiostumit;
- infeksioni postoperativ;
- mbingarkesa e madhe me protezë të parakohshme;
- shprehitë e këqija të pacientit.

Defektet kockore identifikohen vështirë pasi janë asimptomatike dhe pacienti nuk ankohet, për këtë arsye kontakti implant-kockë përcillet para se të bëhet ngarkesa me punim protetikor.

Trajtimi varet nga tipi dhe sasia e kockës së humbur. Te defekti vertikal më i vogël se 2mm bëhet osteoplastika horizontale për reduktim të defektit pa kompromitim të rezultatit protetikor dhe atij estetik. Ndërsa te defekti vertikal më i madh se 2 mm duke përfshirë më shumë se gjysmën e implantit mund të vendoset kockë autologe e marrë intraoral. Nëse humbja e kockës është më e madhe se 25% e cirkumferencës së implantit graftimi kombinohet me membranë, dhe zbulimi i implantit shtyhet për 2-4 muaj.

To prevent mandible fracture, the bone should be 7mm high and 6mm wide where the implant is to be placed. If these conditions are not met, bone expansion and augmentation are performed.

Bone Defects

Bone defects can be horizontal or vertical. Causes include direct trauma to the bone and loss of vascularity:

- reduced bone density;
- immediate implant placement after extraction;
- incorrect implant inclination;
- thin alveolar ridge;
- wound dehiscence during healing;
- perforation of the periosteum;
- postoperative infection;
- excessive loading with provisional prosthesis;
- and patient's bad habits.

Identifying bone defects is challenging as they are asymptomatic, and patients do not complain. Therefore, implant-bone contact is verified before loading with prosthetic work.

Treatment depends on the type and extent of the lost bone. For a vertical defect smaller than 2mm, horizontal osteoplasty is performed to reduce the defect without compromising prosthetic and aesthetic results. For a vertical defect larger than 2mm, involving more than half of the implant, autologous bone grafting is performed intraorally. If bone loss is greater than 25% of the implant's circumference, grafting is combined with a membrane, and implant exposure is delayed for 2-4 months.

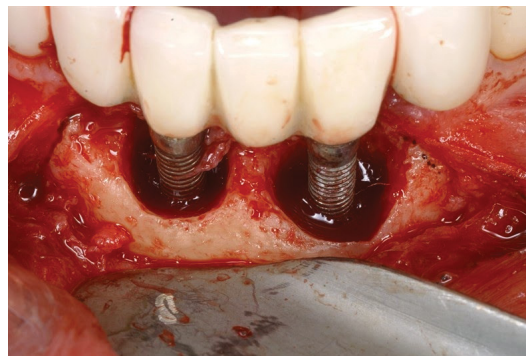


Figura 14.
Figure 14.



Te defekti i vogël horizontal bëhet ripozicionimi apikal i indeve të buta me pastrim të fileturave të ekspozuara për të evidentuar akumulimin e pllakut rreth implantit. Në rast të defekteve horizontale bëhet kiretimi adekuat i kockës regjionale duke provokuar kështu gjakderdhjen, pastaj bëhet graftimi me grafit të kockës autologe dhe vendosja e membranës. Zbulimi i implantit shtyhet për 3-4 muaj.

Tek defektet e mëdha vertikale apo horizontale të cilat përfshijnë më shumë se gjysmën e gjatësisë së implantit duhet larguar implantin për shkak të dobësisë së stabilitetit dhe estetikës joadekuate.

Procesi periapikal rreth implantit

Paraqet zonë patologjike që në fakt është osteolizë e kockës në apeksin e implantit të osteointegruar. Shkaktohet si pasojë e:

- ndërprerjes aksidentale të pleksusit neurovaskular të dhëmbëve fqinjë për shkak të pozitës dhe raportit joadekuat mes tyre dhe implantit;
- infeksionit kockor paraprak në vendin e implantit;
- infeksionit periapikal të dhëmbëve fqinjë;
- kontaminimit të sipërfaqes së implantit gjatë vendosjes së implantit;
- kompresionit të mbeturinave kockore me shkak të iskemisë, nekrozës dhe sekuestrimit të kockës.

Prevenca e lezimeve periapikale rreth implantit mund të arrihet me ekzaminim të kujdesshëm preoperativ të regjionit gjeqjës, trajtim adekuat paraprak të dhëmbëve fqinjë me infeksion, kushte aseptike gjatë intervenimit etj. Gjatë punës kirurgjike duhet larguar debris nga fundi i shtratit të implantit para implantimit.

Peri-implantiti

Mukoziti është proces inflamator bakterial reversibil i indeve të buta përreth implantit me skuqje, ënjtje dhe gjakosje. Periimplantiti është inflamacion progresiv dhe irreversibil i indeve të forta dhe të buta përreth implantit i përcjellë me resorbim, rënie të osteointegrimit, formimin e xhepave, dhe formimin e qelbit.

Higjiena e dobët orale dhe akumulimi i pllakut mund të qojë në inflamimin e indeve përreth implantit. Bakteret si *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Streptococcus constellatus*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* dhe *Tannerella forsythia* mund të gjenden te periimplantiti. Incidenca e periimplantitit është 6 herë më e lartë te pacientë me histori të inflamacionit periodontal.

For a small horizontal defect, apical repositioning of soft tissues with cleaning of exposed threads is done to visualize plaque accumulation around the implant. In the case of horizontal defects, appropriate regional bone trimming is performed, provoking bleeding, followed by autologous bone grafting and membrane placement. Implant exposure is delayed for 3-4 months.

In the case of large vertical or horizontal defects that involve more than half of the implant length, the implant must be removed due to compromised stability and inadequate aesthetics.

Peri-implant Apical Process

It represents a pathological area that is, in fact, osteolysis of the bone at the apex of the integrated implant. It is caused by:

- Accidental interruption of the neurovascular plexus of neighboring teeth due to inadequate positioning and relationship with the implant;
- Pre-existing bone infection at the implant site;
- Periapical infection of neighboring teeth;
- Contamination of the implant surface during implant placement;
- Compression of bone remnants causing ischemia, necrosis, and bone sequestration.

Preventing periapical lesions around the implant can be achieved through careful preoperative examination of the relevant area, adequate preoperative treatment of infected neighboring teeth, aseptic conditions during the intervention, etc. During surgical procedures, debris must be removed from the implant bed before implant placement.

Peri-implantitis

Mucositis is a reversible bacterial inflammatory process of soft tissues around the implant, accompanied by redness, swelling, and bleeding. Peri-implantitis is a progressive and irreversible inflammation of both hard and soft tissues around the implant, accompanied by resorption, loss of osseointegration, pocket formation, and pus formation.

Poor oral hygiene and plaque accumulation can lead to inflammation of the tissues around the implant. Bacteria such as *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Streptococcus constellatus*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, and *Tannerella forsythia* can be found in peri-implantitis. The incidence of peri-implantitis is 6 times higher in patients with a history of periodontal inflammation.

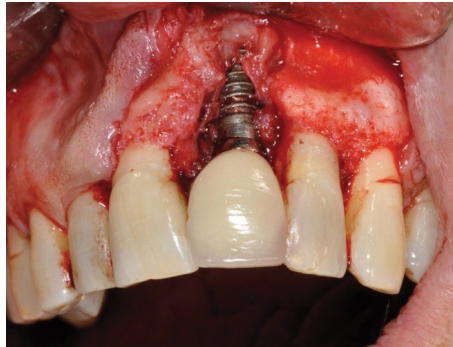


Figura 15.
Figure 15.

PËRFUNDIMI

Studimi i komplikimeve gjatë dhe pas vendosjes së implanteve dentare është thelbësor për suksesin afatgjatë të kësaj procedure kirurgjike. Planifikimi i kujdesshëm dhe vlerësimi i strukturave anatomike janë shumë të rëndësishme për parandalimin e komplikimeve. Komplikimet intraoperative si hemorragjia, gëlltitja e pavullnetshme dhe lëndimi i nervit, kërkojnë një menaxhim të kujdesshëm dhe të specializuar. Ndërkohë, komplikimet postoperative si infeksionet, edema, ehimozat, gjakderdhja, dehiscenca e plagës dhe humbja e ndjeshmërisë kërkojnë mbajtjen e procedurave aseptike, antibiotikë dhe kujdesin e vazhdueshëm pas vendosjes së implanteve. Identifikimi dhe trajtimi i këtyre sfidave janë kritike për garantimin e suksesit afatgjatë të procedurës së vendosjes së implanteve dentare.

REFERENCAT

1. "Complications in Implant Dentistry, An Issue of Dental Clinics of North America, Volume 59-1 - 1st Edition" by Mohanad Al-Sabbagh.
2. Peterson, Larry. (2010). "Kirurgjia orale dhe maksilofaciale bashkëkohore" (Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery). Albanian Edition. U.F.O. Press University Publishing House. Chapter: 14. Page 345.
3. <https://www.slideshare.net/neilpande/local-complications-in-dental-implants-surgery>
4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3476500/>
5. <https://www.slideshare.net/SwatiGupta53/dental-implant-complications>
6. http://www.quintpub.com/PDFs/book_preview/B5068.pdf
7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18379448>

CONCLUSION

The study of complications during and after dental implant placement is essential for the long-term success of this surgical procedure. Careful planning and assessment of anatomical structures are crucial for preventing complications. Intraoperative complications such as bleeding, unintended swallowing, and nerve injury require careful and specialized management. Meanwhile, postoperative complications such as infections, edema, ecchymosis, bleeding, wound dehiscence, and loss of sensitivity require maintaining aseptic procedures, antibiotics, and continuous care after implant placement. Identifying and treating these challenges are critical to ensuring the long-term success of dental implant placement.

REFERENCES

1. "Complications in Implant Dentistry, An Issue of Dental Clinics of North America, Volume 59-1 - 1st Edition" by Mohanad Al-Sabbagh.
2. Peterson, Larry. (2010). "Kirurgjia orale dhe maksilofaciale bashkëkohore" (Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery). Albanian Edition. U.F.O. Press University Publishing House. Chapter: 14. Page 345.
3. <https://www.slideshare.net/neilpande/local-complications-in-dental-implants-surgery>
4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3476500/>
5. <https://www.slideshare.net/SwatiGupta53/dental-implant-complications>
6. http://www.quintpub.com/PDFs/book_preview/B5068.pdf
7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18379448>



8. <https://www.zwp-online.info/files/14361/oral-implantology-guidebook.pdf>
9. http://images.medicinenet.com//images/slideshow/sinusitis_sl_woman_sinus_cavity.jpg
10. https://pocketdentistry.com/wp-content/uploads/285/c00013_f013-003-9780323078450.jpg
11. <https://www.intechopen.com/source/html/44588/media/fig8.png>
12. http://www.dimensionsofdentalhygiene.com/uploadedImages/DDH/Magazine/2013/05_May/Features/59x2.jpg
13. <http://4.bp.blogspot.com/-OS8yx0xP138/VAr5zvr7M8I/AAAAAAAAABLY/0mZ0kzP2FAY/s1600/implant%2Bdefects.jpg>
14. <https://i0.wp.com/www.bauersmiles.com/wp-content/uploads/2015/08/liver-clot-wheaton-dental-implant.jpg?fit=399%2C345&ssl=1&resize=350%2C200>
15. <https://www.intechopen.com/source/html/18428/media/image5.jpeg>
16. http://www.drjjournal.net/articles/2016/13/2/images/DentResJ_2016_13_2_188_178211_fl.jpg
17. <http://www.perioexpertise.com/sites/default/files/periimplantitisRetocada.jpg>



GRAFTET KOCKORE: AUTOGRAFTE DHE ALLOGRAFTE

Anda Vuçitërna

Ordinanca stomatologjike private "Smile Design" - Prishtinë

ABSTRAKT

Graftet kockore luajnë një rol kyç në procedurat kirurgjikale të vendosjes së implanteve orale. Kjo punë shkencore fokusohet në identifikimin dhe parandalimin e komplikimeve në fazat intraoperative dhe postoperative të këtyre procedurave. Planifikimi i kujdesshëm përdor analizën tredimensionale me CT për vlerësimin e anatomisë lokale, kualitetit të kockës dhe gjendjes së shëndetit të pacientit. Komplikimet mund të përfshijnë hemorragjinë, gëlltitjen e pavullnetshme, dhe lëndimin e nervit gjatë fazës intraoperative, si dhe infeksionet, edemën, dhe humbjen e ndjeshmërisë në fazën postoperative. Parandalimi përfshin procedurat aseptike, antibiotikët, dhe mbajtjen e higjienës orale. Identifikimi dhe trajtimi i komplikimeve të vonshme, si ekspozimi i vidës dhe frakturat e implantit, përcaktojnë suksesin afatgjatë të vendosjes së implanteve dentare. Punimi përfshin një analizë për tipet e grafteve, duke theksuar autograftet dhe allograftet. Studimi fokusohet gjithashtu në përdorimin e grafteve kockore në implantologji, duke paraqitur rastet kur ato përdoren për shtimin e kockës në drejtim horizontal dhe vertikal, preservimin e kockës pas nxjerrjes së dhëmbit, dhe ngritjen e sinusit. Përfundimisht, analizohen faktorët që ndikojnë në inkorporimin e graftit kockor në vendin pranues dhe procesin biologjik të inkorporimit.

Fjalë kyçe: Graftet kockore, Implantet orale, Autograftet, Allograftet, Inkorporimi i transplantit

HYRJA

Gjatë procedurave kirurgjikale (largimi i cistave, ekstraksioni i dhëmëve të impaktuar, etj.), nga veprimi i proceseve patologjike si dhe nga traumat, mund të ndodh që të krijohen defekte të mëdha kockore të cilat shkaktojnë probleme estetike, funksionale dhe pengojnë procesin e shërimit dhe stabilitetin e kockës. Defektet kockore mund të rigjenerohen vetëm nëse janë shumë të holla dhe skajet e defekteve janë shumë afër njëra-tjetrës. Në raste kur defektet janë shumë të mëdha atëherë regjenerimi i kockës mund të arrihet nëse parandalohet invazioni i indit lidhor nga indit i butë fqinjë. Zonat defekte kockore zakonisht zëvendësohen me grafte kockore.

BONE GRAFTS: AUTOGRAFTS AND ALLOGRAFTS

Anda Vuçitërna

Private Dental Clinic "Smile Design" - Prishtina

ABSTRAKT

Bone grafts play a crucial role in oral implant placement surgical procedures. This scientific work focuses on identifying and preventing complications during the intraoperative and postoperative phases of these procedures. Careful planning utilizes three-dimensional CT analysis to assess local anatomy, bone quality, and the patient's health status. Complications may include intraoperative issues such as hemorrhage, inadvertent swallowing, and nerve injury, as well as postoperative challenges like infections, edema, and sensory loss. Prevention involves aseptic procedures, antibiotic use, and maintaining oral hygiene. The identification and treatment of delayed complications, such as implant exposure and fractures, determine the long-term success of dental implant placement. The work includes an analysis of graft types, with an emphasis on autografts and allografts. The study emphasizes the use of bone grafts in implantology, presenting cases where they are employed for horizontal and vertical bone augmentation, socket preservation, and sinus lifting. Finally, the factors influencing bone graft incorporation into the recipient site and the biological process of incorporation are analyzed.

Keywords: Bone grafts, Oral implants, Autografts, Allografts, Graft incorporation.

INTRODUCTION

During surgical procedures (removal of cysts, extraction of impacted teeth, etc.), as a result of pathological processes and trauma, it may happen that significant bone defects are created, causing aesthetic and functional problems and impeding the healing process and bone stability. Bone defects can only regenerate if they are very small and the edges of the defects are very close to each other. In cases where the defects are substantial, bone regeneration can be achieved by preventing the invasion of neighboring soft tissue. Typically, areas with bone defects are replaced with bone grafts.



QËLLIMI

Qëllimi i këtij punimi është të përfshijë një analizë të thelluar mbi përdorimin dhe menaxhimin e grafteve kockore në procedurat kirurgjikale të vendosjes së implanteve orale. Puna fokusohet në identifikimin dhe parandalimin e komplikimeve në fazat intraoperative dhe postoperative të këtyre procedurave, duke përdorur analizën tredimensionale me CT për vlerësimin e anatomisë lokale, kualitetit të kockës dhe gjendjes së shëndetit të pacientit. Përveç kësaj, temë e punës është edhe analiza për tipet e grafteve (autograftet dhe allograftet), si dhe përdorimi i tyre në implantologji për shtimin e kockës në drejtim horizontal dhe vertikal, preservimin e kockës pas nxjerrjes së dhëmbit, dhe ngritjen e sinusit.

DEFINIMI DHE KONCEPTI BIOLOGJIK I GRAFTEVE KOCKORE

Graftet kockore janë materiale të implantuara që mbështesin ose promovojnë shërimin e kockave nëpërmjet mekanizmit osteogjenik, osteokonduktiv dhe / ose osteoinduktiv në vendin lokal.

Termi **graft kockor** sipas Muschler (Bauer, 2000) definohet si: *Çdo material i implantuar që veqmas ose i kombinuar me materiale tjera ndihmon procesin e shërimit të kockës përmes vetive osteogjenike, osteoinduktive ose osteokonduktive.*

Materiali **osteogjenik** mund të definohet si material që ka kapacitet për të formuar kockë, që nënkupton se përmban qeliza që kanë aftësi të diferencohen në qeliza kockore.

Materiali **osteoinduktiv** siguron sinjale biologjike të afta për të nxitur qelizat përreth që të hyjnë në rrugën e diferencimit në osteoblaste.

Materiali **osteokonduktiv** siguron një skelet tredimensionale të ndërlydhur ku indet e eshtrave përreth mund të rigjenrojnë kockat e reja. Megjithatë, biomateriet osteokonduktive nuk janë në gjendje të formojnë kockë të re ose të nxisin formimin e saj.

Një tjetër veti interesante e zëvendësuesve të kockave (grafteve) është **biodegradimi**. Kjo përkufizohet si kapaciteti i degradimit të një grimce kryesisht nga dy mekanizma; përmes një degradimi ose shpërbërje kimike pasive dhe përmes aktivitetit aktiv qelizor të ndërmjetësuar nga osteoklastet dhe / ose makrofagët.

Osteopromocioni paraqet nxitjen e osteoindukcionit të grafteve tjera, pa posedimin e vetive osteoinduktive.

PURPOSE

The purpose of this work is to encompass an in-depth analysis of the use and management of bone grafts in surgical procedures for the placement of oral implants. The focus of the study is on identifying and preventing complications during the intraoperative and postoperative phases of these procedures, employing three-dimensional CT analysis to assess local anatomy, bone quality, and the patient's health status. Furthermore, the topic of the work also involves the analysis of graft types (autografts and allografts), as well as their use in implantology for horizontal and vertical bone augmentation, preservation of bone after tooth extraction, and sinus lifting.

DEFINITION AND BIOLOGICAL CONCEPT OF BONE GRAFTS

Bone grafts are implanted materials that support or promote bone healing through the osteogenic, osteoconductive, and/or osteoinductive mechanisms in the local area.

The term **bone graft**, according to Muschler (Bauer, 2000), is defined as: *Any implanted material that specifically or in combination with other materials aids the bone healing process through osteogenic, osteoinductive, or osteoconductive properties.*

Osteogenic material can be defined as a material that has the capacity to form bone, implying that it contains cells capable of differentiating into bone cells.

Osteoinductive material provides biological signals capable of stimulating surrounding cells to enter the pathway of differentiation into osteoblasts.

Osteoconductive material provides a three-dimensional interconnected scaffold where bone cells around it can regenerate new bone. However, osteoconductive biomaterials are unable to form new bone or induce its formation.

Another interesting characteristic of bone substitutes (grafts) is **biodegradation**. This is defined as the capacity for degradation of a substance mainly through two mechanisms: through passive chemical degradation or breakdown and through active cellular activity mediated by osteoclasts and/or macrophages.

Osteopromotion represents the encouragement of osteoinduction in other grafts, without possessing osteoinductive properties itself. For example,



Për shembull, derivativi i matricës së smaltit ka treguar të përmirësojë efektin osteoinduktiv të allografteve kockore të ngrira të thata e të demineralizuar (DFDBA-demineralized freeze dried bone allograft), por nuk do të stimulojë rritjen kockore si i vetëm.

Për më tepër, vetitë biologjike të biomaterialeve zëvendësuese të kockave ndikohen gjithashtu nga *poroziteti i tyre, gjeometria sipërfaqësore dhe kimia sipërfaqësore*. Ngjarjet që çojnë në shërimin dhe rigjenerimin e eshtrave ndikohen nga të gjithë variablat e përmendura më lart. Këto veti janë të lidhura me vetë biomaterialin, megjithatë, faktorët e nikoçirit si *cilësia e kockave, vaskulariteti i shtratit të grafitit dhe konsumimi i duhanit* mund të ndikojnë gjithashtu nërezultatit përfundimtar të një procedure rigjenerimi të kockave me një zëvendësues kockash (graft kockor).

LLOJET E GRAFTEVE KOCKORE

Graftet kockore mund të ndahen në nëntipet e mëposhtme:

- autografte;
- izografte;
- allografte;
- ksenografte;
- grafte sintetike (alloplaste).

Autograftimi është transferimi i grafitit të marrë nga një vend anatomik në një tjetër brenda të njëjtit subjekt. Ai përfshin transferimin e *kockës spongioze, kortikale, kortiko-spongioze, kockës së vaskularizuar ose palcës kockore të aspiruar*. Autograftët kanë avantazhin e mbajtjes së të paktën disa qelizave osteogjenike dhe nuk shkaktojnë një përgjigje imune. Megjithatë, sasia totale e kockës që mund të bartet është e kufizuar dhe mund të ketë shkaletë të lartë të morbiditetit në anën e dhuruesve.

Graftet që transferohen në mes të dy subjekteve të njëjta gjenetikisht, si në rastin e binjakëve identikë, quhen **izografte**. Pritet që ata të kenë të njëjtat avantazhe dhe disavantazhe si autograftët.

Graftet që transferohen ndërmjet dy subjekteve të papërpëthura gjenetikisht quhen **allografte**. Allograftet e kockave janë unike në atë që komponenti qelizor zakonisht është i hequr për të minimizuar refuzimin e tyre. Përveç kësaj, ato trajtohen tërësisht për të eliminuar çdo mundësi transmetimi të sëmundjes. Prandaj, allograftet mund të ndahen sipas burimit, metodës së përpunimit ose formës së sigurimit.

enamel matrix derivative has shown to enhance the osteoinductive effect of demineralized freeze-dried bone allografts (DFDBA), but it will not stimulate bone growth on its own.

Moreover, the biological properties of substitute bone biomaterials are also influenced by their *porosity, surface geometry, and surface chemistry*. Events leading to bone healing and regeneration are influenced by all the variables mentioned above. These properties are related to the biomaterial itself; however, confounding factors such as *bone quality, graft bed vascularity, and tobacco consumption* can also influence the final outcome of a bone regeneration procedure using a bone substitute (bone graft).

TYPES OF BONE GRAFTS

Graftet kockore mund të ndahen në nëntipet e mëposhtme:

- autografts;
- isografts;
- allografts;
- xenografts;
- synthetic grafts (alloplasts).

Autografting involves the transfer of graft material from one anatomical site to another within the same individual. It includes the transfer of *cancellous bone, cortical bone, corticocancellous bone, vascularized bone, or aspirated bone marrow*. Autografts have the advantage of carrying at least some osteogenic cells and do not elicit an immune response. However, the total amount of bone that can be harvested is limited, and there may be a high morbidity rate on the donor side.

Isografts are grafts transferred between two genetically identical subjects, such as identical twins. They are expected to have similar advantages and disadvantages as autografts.

Allografts are grafts transferred between two genetically unrelated subjects. The cellular component of bone allografts is typically removed to minimize rejection. Additionally, they are thoroughly processed to eliminate any potential disease transmission. Allografts can be further categorized based on their source, processing method, or form of delivery.

With advancements in biomaterial technology, the use of animal-derived components for human bone



Me përparimin në teknologjinë e biomaterialeve, përdorimi i indeve të prejardhura nga kafshët për rikonstruksion të indeve të njeriut është në rritje. Këto lloje të grafteve quhen **ksenografte**. Disa ksenografte kockore janë zhvilluar dhe janë komercialisht në dispozicion. Ata janë zakonisht në formën e kolagjenit të gjedhit ose të derrit dhe mund të përdoren vetëm ose në kombinim me një bartës sintetik (Fig.1).

Zëvendësuesit sintetik të kockave (**alloplaste**) dhe përgatitjet për shtimin e kockave kanë qenë fokusi i hulumtimeve të gjera dhe kanë sjellë një industri të madhe. Materialet skeletore sintetike përfshijnë **polimere osteokonduktive** në formën e blloqeve, granulave ose çimenteve dhe **proteinave osteoinduktive**. Proteinat sintetike osteoinduktive që janë studiuar gjerësisht në rikonstruksionin e kockave përfshijnë faktorët e diferencimit, të tilla si *proteina morfogjene kockore -2 dhe -7 (BMP-bone morphogenic protein)*, dhe faktorët angiogjenikë, të tillë si *faktori i rritjes endoteliale vaskulare (VEGF-vascular endothelial growth factor)* (Fig.2).

reconstruction is increasing. These types of grafts are called **xenografts**. Some xenografts have been developed and are commercially available. They are usually in the form of bovine or porcine collagen and can be used alone or in combination with a synthetic carrier (Fig.1).

Synthetic bone substitutes (**alloplasts**) and preparations for bone augmentation have been the focus of extensive research, leading to a thriving industry. Synthetic skeletal materials include **osteoconductive polymers** in the form of blocks, granules, or cements, as well as **osteoinductive proteins**. Synthetic osteoinductive proteins studied extensively in bone reconstruction include *bone morphogenetic proteins -2 and -7 (BMPs)* and *angiogenic factors such as vascular endothelial growth factor (VEGF)*(Fig. 2).

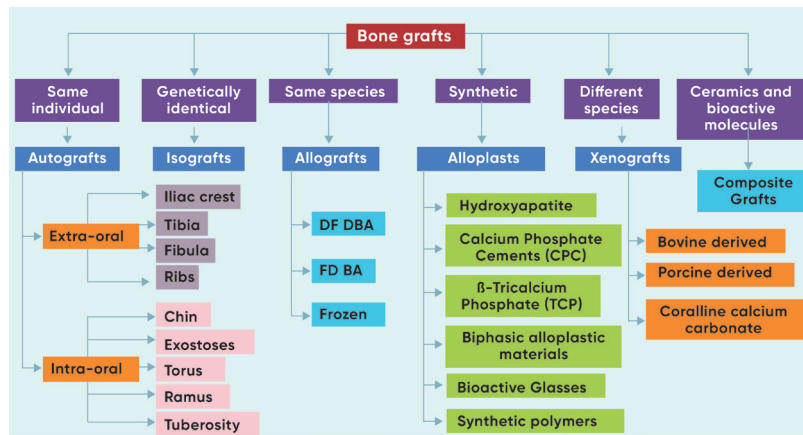


Fig 1. Diagrami i klasifikimit të grafteve kockore
Fig 1. Diagram of bone graft classification

BONE GRAFT MATERIAL CHARACTERISTICS

	Osteogenic	Osteoinductive	Osteoconductive
Autogenous	●	●	●
Allograft		●	●
Bone Matrix DBM		●	
Xenograft			●
Bone Marrow	●	●	
Synthetic			●
Tissue Engineered		●	

Fig 2. Veçoritë e grafteve sipas llojeve të tyre
Fig 2. Characteristics of grafts according to their types



AUTOGRAFTET

Autograftet paraqesin inde të marra nga një vend anatomik për tu vendosur në një vend tjetër brenda të njëjtit subjekt. Autograftet kockore mund të mirren nga pjesë të kockave jo-esenciale, në mënyrë që të mbyllet defekti kockor i rrjedhur nga shkaqe të ndryshme, gjë që e ndihmon regjenerimin e kockës dhe stabilitetin. Ekzistojnë lloje të ndryshme të autografteve kockore varësisht nga regjioni se ku mirren dhe strukturës kockore histologjike të përfshirë. Autograftet paraqesin standardin e artë të grafimit kockor, për shkak se kanë të tri vetitë e dëshirueshme të grafteve kockore (osteogjenike, osteoinduktive ose osteokonduktive). Pos kësaj autograftet kanë edhe përparësitë tjera, mirëpo mos të harrojmë që kanë edhe mangësitë e tyre (Fig.3).

AUTOGRAFTS

Autografts represent bone tissue taken from one anatomical site to be placed in another location within the same individual. Autografts can be harvested from non-essential parts of the bones to close a bone defect resulting from various causes, aiding in bone regeneration and stability. There are various types of autografts depending on the region from which they are harvested and the histological bone structure involved. Autografts set the gold standard for bone grafting as they possess all three desirable properties of bone grafts (osteogenic, osteoinductive, or osteoconductive). In addition, autografts have other advantages, but it's essential to consider their limitations as well (Fig.3).

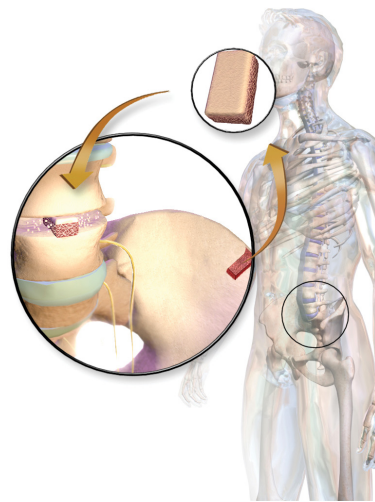


Fig 3. Paraqitja skematike e procedurës së autograftimit
Fig 3. Schematic representation of the autografting procedure

Llojet e autografteve

Varësisht nga struktura kockore histologjike që transferohet dallojmë:

- autograftet spongioze;
- autograftet kortikale;
- autograftet kortiko-spongioze;
- autograftet e kockës së vaskularizuar;
- autograftet e palcës kockore të aspiruar.

Varësisht nga vendi anatomik se ku mirren autograftet dallojmë:

- autograftet intraorale;
- autograftet ekstraorale.

Types of autografts

Depending on the histological bone structure transferred, we distinguish:

- Cancellous autografts;
- Cortical autografts;
- Corticocancellous autografts;
- Vascularized bone autografts;
- Aspirated bone marrow autografts.

Depending on the anatomical site from which autografts are taken, we distinguish:

- Intraoral autografts;
- Extraoral autografts.



Autograftet intraorale

Autograftet intraorale paraqesin autograftet të cilat mirren në regionet intraorale. Ato mund të jenë në formë të: koagulumit oseal, kockës së grimcuar, ashklave të kockës kortikale, dhe kockës medullare spongioze. Pjesa kockore që mirret mund të jetë në forma katërkëndëshe, rrethore ose forma tjera varësisht nga rasti.

Burimet e grafteve intraorale (Fig.4):

- Tuber maxillae;
- Ramus mandibullae;
- Corpus mandibullae;
- Symphysis mandibullae;
- Exosoza.

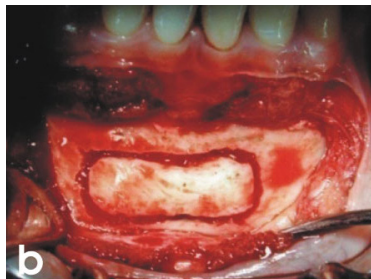


Fig 4. Regjionet ku mirren autograftet intraorale
Fig 4. Regions where intraoral autografts are taken

Intraoral Autografts

Intraoral autografts are autografts taken from intraoral regions. They can be in the form of: alveolar bone, crushed bone, cortical bone chips, and spongy medullary bone. The harvested bone portion can be in various shapes, such as quadrilateral, circular, or other forms depending on the case.

Sources of intraoral grafts (Fig 4.):

- Maxillary tuberosity;
- Mandibular ramus;
- Mandibular corpus;
- Mandibular symphysis;
- Exostoses.

Autograftet ekstaorale

Burimet e grafteve ekstraorale (Fig.5):

- Crista iliaca;
- Tibia;
- Calvaria;
- Fibula;
- Cartilago costae.

Extraoral Autografts

Extraoral autografts are harvested from regions outside the oral cavity. Common sources include:

- Iliac crest;
- Tibia;
- Calvaria (skullcap);
- Fibula;
- Costal cartilage.

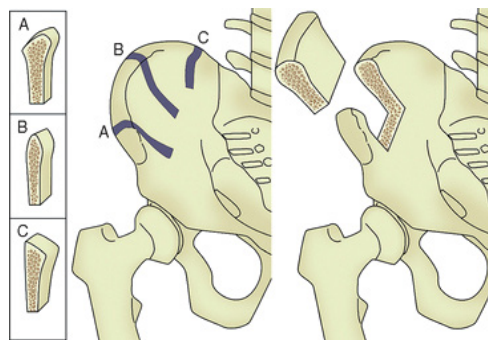


Fig 5. Regjionet ku mirren graftet ekstaorale
Fig 5. Regions where extraoral autografts are harvested



Përparësitë dhe magësitë e autografteve

Përparësitë:

- Ndihmon rigjenerimin e kockës përmes osteogjenezës, osteoinduksionit dhe osteokonduksionit;
- Shmangët mundësia e transmetimit të sëmundjeve;
- Ekziston rreziku më i ulët për refuzimin e graftit;
- Procedura është më e shpejtë dhe më e lirë.

Mangësitë:

- Ndosht që sasia e graftit është e pamjaftueshme;
- Nevojitet të bëhet ndërhyrje shtesë kirurgjike në regjione tjera përpos vendit të defektit kockor (kompikimet e mundshme postoperative);
- Nevojitet të bëhet hospitalizimi i pacientit.

ALLOGRAFTE

Poashtu edhe allograftet kockore, sikurse autograftet kockore rrjedhin nga njerëzit. Dallimi është se allografti mirret nga një individ (subjekt) tjetër i ndryshëm gjenetikisht. Allograftet kockore mund të merren nga kufomat që kanë pranuar të donojnë kockat e tyre në mënyrë që të mund të përdoren për njerëzit që kanë nevojë për të. Allograftet zakonisht ruhen në banka kockore. Bankat e kockave gjithashtu furnizojnë me allografte që vijnë nga pacientët që i janë nënshtruar operacioneve ortopedike të zëvendësimit të artikulacionit me proteza artificiale ortopedike. Është e kuptueshme që për deponim të kockës në bankën kockore pacient duhet të plotësojë një numër kriteresh mjekësore dhe jep pëlqimin e informuar.

Para se të përdoren allograftet përpunohen që të eliminohet mundësia e transmetimit të sëmundjeve. Gjatë këtyre procedurave komponentja qelizore largohet. Angaj këto grafte kanë vetinë e osteokonduksionit dhe osteoinduksionit, kurse i mungon vetia e osteogjenezës. Andaj studimet e reja tentojnë që të vendosin qeliza burimore në këto grafte që ti mundësohet vetia osteogjenike.

Llojet e allografteve

Ekzistojnë tri lloje të allografteve kockore:

- Allograft i kockave të freskëta ose kockave të freskëta dhe të ngrira;
- Allograft i kockave të ngrira-të thara (FDBA-Freeze-dried bone allograft);
- Allograft i kockave të ngrira-të thara të demineralizuar (DFDBA-Demineralized freeze-dried bone allograft).

Advantages and Disadvantages of Autografts

Advantages:

- Aid in bone regeneration through osteogenesis, osteoinduction, and osteoconduction;
- Reduce the risk of disease transmission;
- Lower risk of graft rejection;
- Faster and more cost-effective procedure.

Mangësitë:

- Limited graft quantity may be insufficient;
- Additional surgical interventions in regions beyond the bone defect site may be required (potential postoperative complications);
- Patient hospitalization may be necessary.

ALLOGRAFTS

Allografts, like autografts, originate from humans. The difference is that allografts are taken from a genetically different individual. Bone allografts can be obtained from cadavers who have agreed to donate their bones for use in others in need. Allografts are usually stored in bone banks, which also supply allografts from patients who have undergone orthopedic joint replacement surgeries. Understandably, to deposit bone in a bone bank, a patient must meet certain medical criteria and provide informed consent.

Before allografts are used, they are processed to eliminate the possibility of disease transmission. During these procedures, the cellular component is removed. These grafts have osteoconductive and weak osteoinductive properties but lack osteogenic capability. Recent studies attempt to introduce stem cells into these grafts to confer osteogenic properties.

Types of Allografts

There are three types of bone allografts:

- Fresh or fresh-frozen bone allografts;
- Freeze-dried bone allografts (FDBA);
- Demineralized freeze-dried bone allografts (DFDBA).

Advantages and Disadvantages of Allografts

Advantages:

- Osteoconductive and weakly osteoinductive;
- Eliminates the need for a second surgery;
- Provides immediate structural support;
- Faster procedure.



Përparësitë dhe magësitë e allografteve

Përparësitë:

- Janë osteokonduktive dhe dobët osteoinduktiv;
- Ajo parandalon nevojën e operacionit të dytë;
- Ofron mbështetje strukturore të menjëhershme;
- Procedurë më e shpejtë.

Mangësitë:

- Allograft mund të nxisë reaksion imunologjik;
- Ekziston rreziku i transferimit të sëmundjes;
- Gjatë përpunimit është ulur deri në 50% integritetit strukturor dhe forca mekanike e kockës;
- Inkorporimi i ngadalshëm;
- Disponueshmëria e kufizuar dhe procedurë më e kushtueshme.

PËRDORIMI I GRAFTEVE KOCKORE NË IMPLANTOLOGJI

Kërkesa për vendosjen e implanteve dentare në vitet e fundit është në rritje. Në mënyrë që të vendosen implante nevojitet të plotësohen kushte të caktuara. Një prej kushteve për vendosjen e implanteve është kualiteti dhe kuantiteti i kockës. Struktura e kockës duhet të ketë dimensione të mjaftueshme në të tre drejtimet. Gjatë planifikimit implantologu duhet të sigurohet që raporti kurorë:rrënjë të jetë 1:1. Atëherë kur nuk mund të arrihet një raport i tillë implantologu planifikon shtimin e kockës, i cili mund të arrihet me graftim kockor.

Graftimi i kockës në implantologji bëhet me qëllim të:

- Shtimit të kockës në defektin kockor në drejtim horizontal dhe vertikal;
- Preservimit të kockës pas nxjerrjes së dhëmbit;
- Ngritjes së sinusit.

PRINCIPET E GRAFTIMIT KOCKOR

Disa nga principet e graftimit kockor janë:

- Përgatitja e vendit ku duhet të vendoset graft;
- Imobilizimi i graftit;
- Vendosja e graftit në vendin e caktuar;
- Mbulimi me indet e buta.

Disadvantages:

- Allografts may trigger an immune response;
- Risk of disease transmission;
- Processing reduces up to 50% of structural integrity and mechanical strength of the bone.
- Slow incorporation;
- Limited availability and more expensive procedure.

USE OF BONE GRAFTS IN IMPLANTOLOGY

The demand for dental implant placement has increased in recent years. To place implants, certain conditions need to be met. One of the prerequisites for implant placement is the quality and quantity of bone. The bone structure should have sufficient dimensions in all three dimensions. During implant planning, the clinician must ensure a crown-to-root ratio of 1:1. When such a ratio cannot be achieved, bone augmentation is planned, which can be accomplished through bone grafting.

Bone grafting in implantology aims to:

- Increase bone in the horizontal and vertical directions in a bone defect;
- Preserve bone after tooth extraction;
- Sinus lift.

PRINCIPLES OF BONE GRAFTING

Some of the principles of bone grafting are:

- Preparation of the grafting site;
- Immobilization of the graft;
- Placement of the graft in the designated area;
- Coverage with soft tissues.



INKORPORIMI I GRAFTEVE KOCKORE NË VENDIN PRANUES

Është e vërtetë që graftet kockore mund të përdoret për shkak të vetive mekanike ose për të stimuluar formimin e kockave në vendin e marrësit pa u përfshirë domosdoshmërisht në kockat e reja. Megjithatë, kur graftët e kockave përdoren për të kapërcyer një defekt kockor të madhësisë kritike, pritet që ato të inkorporohen në vendin pranues (shtrat). Inkorporimi i graftit kockor në vendin e marrësit përfshin dy hapa thelbësor: së pari është bashkimi kockor mes skajeve të graftit dhe skajeve të vendit pranues, dhe e dyta është rimodelimi i graftit, ose resorbimi gradual i vetë materialit të graftit bashkë me kockën e re të formuar.

Shumë faktorë përcaktojnë se sa do të vazhdojë procesi i inkorporimit. Këta faktorë mund të jenë të lidhur me vetë graftin, shtratin e graftit (vend marrësit), ose ndërveprimi në mes tyre.

Faktorët që ndikojnë në përfshirjen e graftit të kockës janë të paraqitura në Fig.6.

INCORPORATION OF BONE GRAFTS INTO THE RECIPIENT SITE

While bone grafts can be used for mechanical support or to stimulate bone formation in the recipient site without necessarily being involved in the formation of new bones, when bone grafts are used to overcome a critical-sized bone defect, they are expected to incorporate into the recipient site (bed). The incorporation of bone graft into the recipient site involves two essential steps: first is the fusion of bone between the edges of the graft and the edges of the recipient site, and the second is the remodeling of the graft, or the gradual resorption of the graft material along with the formation of new bone.

Several factors determine how the incorporation process will proceed. These factors may be related to the graft itself, the graft bed (recipient site), or the interaction between them.

Factors affecting bone graft incorporation are shown in Fig.6.

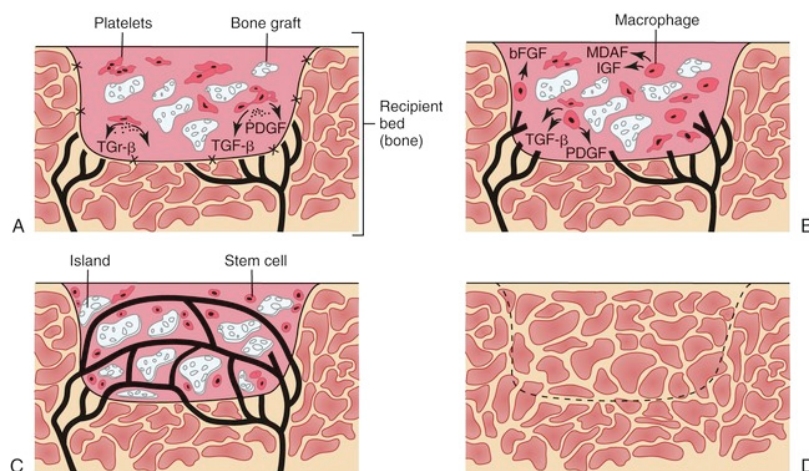


Fig 6. Faktorët që ndikojnë në përfshirjen e graftit të kockës
Fig 6. Factors affecting bone graft incorporation

Faktorët që lidhen me graftin përfshijnë *tipin e graftit, porozitetin dhe mekanizmin e veprimit. Autograftet* spongioze dhe kortiko-spongioze inkorporohen më mirë për shkak të arkitekturës së tyre poroze, duke lejuar invazion të lehtë qelizor dhe vaskular. Trabekula graft ka nje siperfaqe te madhe qe mbulohet nga osteoblastet, duke e bere osteogjenike dhe osteokonduktive per rritjen e kockave tridimensionale. Përveç kësaj, për shkak të invazionit të gjerë të enëve të gjak ut, matrica e kockave mund të demineralizohet me lehtësi dhe proteinat e saj ekspozohen përmes veprimeve të osteoklastëve. Kjo çon në lirimin e

Factors related to the graft include **the type of graft, porosity, and the mechanism of action.** Spongy and cortico-spongy **autografts** incorporate better due to their porous architecture, allowing easy cellular and vascular invasion. Trabecular grafts have a large surface covered by osteoblasts, making them osteogenic and osteoconductive for three-dimensional bone growth. Additionally, due to extensive blood vessel invasion, the bone matrix can be demineralized easily, exposing its osteoinductive proteins. In contrast, cortical autografts are more solid, with the only available approach for cellular and vascular invasion being in the adjacent



proteinave të matricës osteoinduktive. Në të kundërt, autograftet kortikale janë më solide. Qasja e vetme në dispozicion për invazionin qelizor dhe vaskular është në segmentet e afërta kockore, duke e bërë procesin e integritetit të ngadalshëm dhe rrallë të kompletuar.

Një faktor tjetër i rëndësishëm në inkorporimin e graftit është vaskularizimi dhe qëndrueshmëria e shtratis të transplantit. Prodhimi i tepërt i nxehtësisë gjatë gërryerjes mund të shkaktojë nekrozë të skajit të kockave dhe të vonojë lidhjen me graftin. Radioterapia mund të rrezikojë vaskularizimin e indit, duke eliminuar mundësinë e rindërtimit duke përdorur një graft kockor jo të vaskularizuar. Në raste të tilla, duhet të përdoret një graft kockor i vaskularizuar. Së fundi, inkorporimi i transplantit varet edhe nga kapaciteti i përgjithshëm shërues fiziologjik i trupit.

Procesi biologjik që çon në inkorporimin e transplantit është shumë i ngjashëm me atë të riparimit të thyerjeve. Shkurtimisht, kaskada fillon me hematomën kirurgjikale, e cila përfshin rekrutimin e trombociteve dhe qelizave të bardha të gjakut dhe lirimin e mëvonshëm të faktorëve të rritjes dhe citokineve. Monocitet e rekrutuar diferencohen në osteoklastet dhe fillojnë të heqin skajet nekrotike të kockave, me demineralizimin e matricës dhe lirimin e faktorëve të shtimit të kockave. Kjo çon në diferencimin e osteoblasteve dhe nxit bashkimin midis graftit dhe skajeve të kockave pranuese. Në ndërkohë, enët e reja të gjakut formohen brenda indeve të granulationit dhe fillojnë tunelizimin e rrugës së tyre në graft.

Inkorporimi i grafeve është përmbledhur nga Bauer dhe Muschler në pesë hapa të mëdhenj:

1. Formimi i hematomës, lirimi i faktorëve induktues të kockave dhe rekrutimi qelizor;
2. Inflamacioni dhe zhvillimi i indeve fibrovaskulare, që lidhin graftin me kockën përreth;
3. Pushtimi vaskular i shtrimit;
4. Resorbimi fokal i graftit nga osteoklastet e rekrutuara;
5. Formimi i kockave të reja, bashkimi midis graftit kockor dhe kockës përreth, dhe rimodelimi i graftit.

bone segments, making the integration process slow and rarely completed.

Another crucial factor in graft incorporation is the vascularity and stability of the transplant bed. Excessive heat generation during grafting can cause necrosis at the graft's edges, delaying bonding with the graft. Radiation therapy may jeopardize tissue vascularization, eliminating the possibility of rebuilding using a non-vascularized bone graft. In such cases, a vascularized bone graft is necessary. Lastly, the overall physiological healing capacity of the body also influences graft incorporation.

The biological process leading to graft incorporation closely resembles bone fracture repair. In short, the cascade begins with surgical hematoma formation, recruiting platelets and white blood cells, and subsequent release of growth factors and cytokines. Recruited monocytes differentiate into osteoclasts, removing necrotic bone edges, demineralizing the matrix, and releasing bone growth factors. This leads to osteoblast differentiation, promoting fusion between the graft and recipient bone edges. Meanwhile, new blood vessels form within the granulation tissue, tunneling their way into the graft.

Graft incorporation is summarized by Bauer and Muschler in five significant steps:

1. Hematoma formation, release of bone-inducing factors, and cellular recruitment;
2. Inflammation and development of fibrovascular tissue, binding the graft to surrounding bone;
3. Vascular invasion of the graft site;
4. Focal resorption of the graft by recruited osteoclasts;
5. Formation of new bone, fusion between the bone graft and surrounding bone, and graft remodeling.



PËRFUNDIMI

Me anë të këtij punimi kam arritur në përfundim që nevoja për grafte kockore shfaqet sa herë që kemi defekte të mëdha kockore të rrjedhura nga patologjitë, procedura kirurgjikale apo traumat. Ekzistojnë këto llojet e të grafteve kockore: autografte, izografte, allografte, ksenografte dhe alloplaste (grafte sintetike). Tre vetitë kryesore të grafteve kockore janë vetitë: osteogjenike, osteoinduktive dhe osteokonduktive, të cilat e ndihmojnë regjenerimin kockor.

REFERENCAT

1. Mohammed E. Elsalanty, David G. Genecov. Bone Grafts in Craniofacial Surgery; Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2009 Oct; 2(3): 125–134;
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Bone_grafting
3. Moraschini V, Uzeda MG, Sartoretto SC, Calasans-Maia MD. Maxillary sinus floor elevation ëith simultaneous implant placement ëithout grafting materials: a systematic revieë and meta-analysis. Int J Oral Maxillofac Surg. 2017 Feb 19;
4. Masaru Murata, Toshiyuki Akazawa, Masaharu Mitsugi, In-Woong Um, Kyung-Wook Kim and Young-Kyun Kim (2011). Human Dentin as Novel Biomaterial for Bone Regeneration, Biomaterials - Physics and Chemistry.

CONCLUSION

Through this work, it is concluded that the need for bone grafts arises whenever there are large bone defects resulting from pathologies, surgical procedures, or trauma. The main types of bone grafts include autografts, isografts, allografts, xenografts, and alloplasts (synthetic grafts). The three main properties of bone grafts-osteogenic, osteoinductive, and osteoconductive-assist in bone regeneration.

REFERENCES

1. Mohammed E. Elsalanty, David G. Genecov. Bone Grafts in Craniofacial Surgery; Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2009 Oct; 2(3): 125–134;
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Bone_grafting
3. Moraschini V, Uzeda MG, Sartoretto SC, Calasans-Maia MD. Maxillary sinus floor elevation ëith simultaneous implant placement ëithout grafting materials: a systematic revieë and meta-analysis. Int J Oral Maxillofac Surg. 2017 Feb 19;
4. Masaru Murata, Toshiyuki Akazawa, Masaharu Mitsugi, In-Woong Um, Kyung-Wook Kim and Young-Kyun Kim (2011). Human Dentin as Novel Biomaterial for Bone Regeneration, Biomaterials - Physics and Chemistry.



UDHËZIME PËR AUTORË

Në revistën stomatologjike Apolonia publikohen punime burimore të cilët nuk janë botuar më parë.

Punimet i nënshtrohen recensionit 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 recensionit dhe klasifikohen në:

- Mendime dhe komente;
- Shënime.

Prezetime dhe informata nga praktika në formë të shkresës ose përkthim i artikujve nga literatura e huaj.

Në rubrika të veçanta publikohen edhe:

- Vështrime;
- Prezetime librash;
- Risi;
- Kalendari 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 rradhiten në rubrikat gjegjëse.

Udhëzimet për publikim të punimeve në revistën stomatologjike Apolonia janë në harmoni me porosinë

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 recensionit mund të kenë maksimalisht 16 faqe të shtypura.

Teksti nga punimet që nuk i nënshtrohet recensionit mund të ketë 12 faqe të shkruara. Vështrimet, prezimet 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.

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 classified into these categories:

- Original scientific papers;
- Preliminary communications;
- Professional papers;
- Conference papers;
- Reviews.

In journal Apolonia also will be published texts which don't submit to the reviewer's report and are classified in:

- Opinions and comments;
- Notes.

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 professional meetings.

Text about medical health education on generally, and stomatological health education in particular will be ranged on adequate columns.

Instructions for preparation of manuscripts submitted to journal of dentistry Apolonia are consistent with recommendations issued by the International Committee 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 reviewer'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.

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.



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 njërin nga këto tre gjuhë: shqip ose anglisht.

Emri i autorit dhe bashkëautorëve të dërgohet i plotë (emri dhe mbiemri), gjithashtu të shënonet 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 sistimore.

Faqja e parë e punimit duhet të përmbajë: Titullin e punimit, emrat e plotë të autorëve dhe bashkëautorëve dhe emrin e institucionit ku vepron.

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 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 identifikimin të punimit dhe do të na ndihmojë në hartimin e deskriptorit.

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 cyrillic 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 cyrillic letter.

Title page should contain: The title of the paper, names of authors, their affiliations (institutions) and address for corespondence.

The title of the paper should be as short as possible. The authors are writed with their full name and surname. Than is writed the exacte name of the institution where is realised the paper. Institutions should follow the sequence of the respective authors. In the same page should be write the address for corespondence. Is necessary that the authors should added a running title of not more than 25 characters.

Abstract should be writen on a separate paper and 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 writhen 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 clasification of the paper contents and helpful in identifying descriptors.



Hyrja: Paraqet prezntim 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. Metodot paraqiten sipas rënditjes së përdorimit të tyre. Barërat theksohen sipas emrit të tyre gjenerik. Metodot 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.

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 përshatshme. Të sëmurve në fotografi duhet t'u mbulohet identiteti.

Vizatimet: Punohen në letër të bardhë, në disketë ose në CD dhe dërgohen në origjinal. Germat 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.

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 running title of the paper. Top of the figure should be indicated by an arrow.

It is recommended that the substantial details on the figures should also be indicated by arrow or suitable markers. The identity of each patient 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, they 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.



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, prezentime 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 udhëzimeve të lartpërmendura nuk mund të pranohen për botim.

Punimet në revistë publikohen sipas rradhës së caktuar nga redaksia dhe jo sipas arritjes 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.

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).

Papers 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.