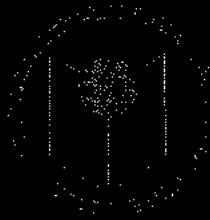
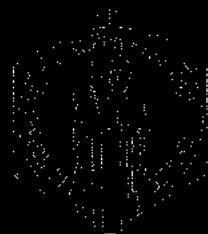


APPENDIX: THE ZEROTH-ORDER CLOUD

CLOUD COMPUTATION



THE CLOUD COMPUTATION

The numerical scheme used in the computation of the zeroth-order cloud is the same as that used in the computation of the zeroth-order solution of the hydrodynamic equations. The numerical scheme is based on the finite difference method and is described in detail in the paper by R. D. Richter and J. P. Boris (1980).

THE CLOUD COMPUTATION

The numerical scheme used in the computation of the zeroth-order cloud is the same as that used in the computation of the zeroth-order solution of the hydrodynamic equations. The numerical scheme is based on the finite difference method and is described in detail in the paper by R. D. Richter and J. P. Boris (1980).

УНИВЕРЗИТЕТ "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ" - СКОПЈЕ

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ



- МАГИСТЕРСКИ ТРУД -

**ЛАБИЈАЛНА ФРЕНЕКТОМИЈА ИЗВЕДЕНА СО ПРИМЕНА НА
КОНВЕНЦИОНАЛНА ХИРУРГИЈА И ДИОДЕН ЛАСЕР:
КОМПАРАТИВНА СТУДИЈА**

Д-р Михајло Милевски

Барселон: Prof. dr. Aneta Atanasovska - Stojanovska

МЕНТОР: Проф. д-р Анета Атанасовска - Стојановска

КОМЕНТОР: Проф. д-р Елизабета Ѓорѓиевска

Скопје, 2015

Универзитет "Св. Кирил и Методиј" - Скопје

Факултет за стоматологија



- Master's Thesis -

LABIAL FRENECTOMY PERFORMED WITH CONVENTIONAL SURGERY AND DIODE LASER: A COMPARATIVE STUDY

Супервизор: Проф. д-р Анастаска Стојановска

Со супервизор: Проф. д-р Елизабета Ѓорѓиевска

Магистерска диплома на постдипломски програм за стоматологија
изведенa под надзор на Универзитетот "Св. Кирил и Методиј" - Скопје
установа за високо квалитетно образование, која е акредитирана од страна на Агенцијата за акредитација на високошколите училишта и центри на образование на Република Македонија.

Апстракт

Вовед: Ниската (коронарна) инсериција на максиларниот лабијален френулум е често асоцирана со гингивална рецесија, губиток на интерденталната папила, потешкотии во одржувањето на оралната хигиена, интерферирање со стабилноста и рetenцијата на горната мобилна протеза, а најчесто се споменува во клиничка релација со diastema mediana помеѓу горните централни инцизиви. Во такви случаи, неминовно се наметнува потребата од негово соодветно коригирање, за што се предложени различни хируршки техники. Меѓутоа, наспроти конвенционалните хируршки методи, се повеќе станува популарна примената на ласерите (диоден ласер, Nd:YAG ласер, Er:YAG ласер, CO₂ ласер и др.) како една од алтернативите во мукогингивалната хирургија.

Цели на трудот: Основната цел на оваа студија е да се направи споредба помеѓу пре-, транс- и постоперативните параметри на френектомии извршени со конвенционална хирургија и со диоден ласер, како што се: хируршкото време на интервенцијата, интраоперативното квартење, субјективното чувство на пациентот проследено преку нивото на преоперативен страв, постоперативна болка и дискомфорт поврзан со орофацијалните функции (мастикација, говор), појава на евентуални интра- или постоперативни компликации, клиничките разлики во поглед на начинот на заздравување на оперативната рана и евентуалните разлики помеѓу двете методи во заздравување на оперативната рана преку цитолошкиот наод добиен од брис земен од пациентите на 3-от, 7-от и 14-от ден од интервенцијата.

Материјал и метод: За реализација на поставената цел беа вклучени 36 пациенти, кои се јавиле на ЈЗУ Универзитетски Стоматолошки Клинички Центар "Свети Пантелејмон" - Скопје, со индикација за френектомија.

Пациентите беа поделени во две експериментални групи: првата група (ЕГ1) содржеше 18 пациенти, кои беа третирани на Клиниката за болести на устата и пародонтот со конвенционална хируршка метода, а втората група (ЕГ2) од 18 пациенти беа работени на Клиниката за детска и превентивна стоматологија со примена на диоден ласер.

На првата посета после потпишана писмена согласност од страна на пациентот, беше земена базична анамнеза и направен клинички преглед, беше извршена класификација и мерење на димензиите на френулумот со шублер (нониус). Пред почеток на интервенцијата беше нотирано и нивото на преоперативен страв со нумеричка скала за рангирање (Numeric Rating Scale NRS-11), градуирана со вредности од 0 до 10, а истата скала беше користена и за одредување на субјективното чувство на болка и дискомфорт на третиот ден после интервенцијата. Во текот на самата интервенција беше нотирано хируршкото време, мерено од моментот на правење на инцизијата, па сè до крајот на интервенцијата, како и степенот на интраоперативно квартење. Исто така беа евидентирани и евентуални интра- или постоперативни компликации.

Клиничкото заздравување на оперативната рана беше следено на 3-от, 7-от и 14-от ден преку нотирање на одредени параметри како: хиперемија на оперативната рана, едем, присуство и застапеност на фибрионоиден налеп, формирање на ново епително ткиво (реепителизација) итн.

Во текот на трите контролни посети кај 12 пациенти (по 6 од секоја експериментална група) беше земен и брис од оперативната рана за цитолошка анализа на текот на заздравувањето на хируршката рана. Микроскопски беа анализирани следните цито-морфолошки елементи: присуство и застапеност на гранулоцити и еритроцити, присуство и застапеност на епителни клетки, стромални клетки, кариопикнотски индекс, матурационен индекс.

Статистичката анализа беше изработена во статистичките програми STATISTICA 7.1 и SPSS 17.0.

Резултати: Во однос на анестезирањето на оперативната регија, кај сите пациенти (100.0%) кои беа работени хируршки беше ставена локална

инфилтрациона анестезија, а кај 77.8% од пациентите третирани со диоден ласер. Кај ласерските френектомии целосно отсуствуваше интраоперативното крварење, освен кај 3 пациенти каде беше оскудно, за разлика од хируршките каде тоа беше евидентирано кај сите пациенти. Времетраењето на хируршката интервенција кај конвенционалната метода изнесуваше 11.6 ± 2.3 минути, а кај ласерската метода 6.1 ± 1.9 минути, што според Mann-Whitney U тест претставува статистички сигнификантна разлика за $p < 0.05$ ($Z = 4.745790$, $p = 0.000002$).

Просечната оценка на нивото на преоперативен страв кај пациентите од ЕГ1 според визуелната нумеричка скала изнесуваше 6.0 ± 2.4 , а кај пациентите од ЕГ2 - 4.6 ± 2.9 , што според t-тестот претставува статистички несигнификантна разлика за $p > 0.05$ ($t = 1.580581$, $p = 1.580581$). Просечната оценка на постоперативна болка кај пациентите од ЕГ1 изнесуваше 3.0 ± 1.5 , а кај пациентите од ЕГ2 таа беше помала (1.3 ± 1.3), односно разликата помеѓу нив е статистички сигнификантна за $p < 0.05$ ($t = 4.199210$, $p = 0.000182$). Се забележува поврзаност помеѓу видот на френектомијата и субјективното чувство на болка (Pearson Chi-square: 10.7532 , $df = 2$, $p = 0.004625$). Процентуалната разлика во однос на потребата од аналгезија постоперативно помеѓу двете групи е статистички несигнификантна за $p > 0.05$ ($p = 0.2844$), што значи дека не се регистрира поврзаност помеѓу видот на френектомијата и земањето на аналгетик (Pearson Chi-square: 1.17818 , $df = 1$, $p = 0.277729$). Просечната оценка на постоперативен дискомфорт кај пациентите од ЕГ1 изнесуваше 4.20 ± 2.2 , а кај пациентите од ЕГ2 таа беше евидентно помала (1.1 ± 1.2), односно разликата помеѓу нив е статистички сигнификантна за $p < 0.05$ ($t = 5.202108$, $p = 0.000009$).

Клиничката евалуација на оперативната рана покажа дека нивото на хиперемија е нешто поизразено и подолго перзистира кај ласерските наспроти хирушки третираните пациенти. Вториот следен клинички знак, застапеноста на фибринOIDЕН налеп, очекувано доминираше кај пациентите работени со диоден ласер поради зараснување на раната по пат на секундарна интенција. Во поглед на епителизацијата на оперативната рана, беше регистрирано нешто поспоро заздравување кај ласерската група на пациенти.

Цитолошки, евидентна беше поголема застапеност на гранулоцити и стромални клетки кај размаските земени од пациентите од ЕГ2, а не беа

нотирани значајни разлики во однос на другите параметри (присуство на еритроцити, епителни клетки, кариопикнотски индекс, матурационен индекс).

Заклучок: Френектомијата извршена со диоден ласер ги елиминира интраоперативното крварење и поставувањето на сутури, значајно го скратува времето на интервенција и дава помала постоперативна болка и дискомфорт кај пациентите, додека пак, конвенционалната хируршка френектомија резултира со нешто побрзо заздравување на оперативната рана. Може да се констатира дека и двете методи, доколку се правилно и прецизно изведени, нудат солидни и позитивни резултати, а конечната одлука за изборот на техниката останува на терапевтот врз основа на индикацијата, во консултација со пациентот.

Клучни зборови: горен лабијален френулум, френектомија, конвенционална хирургија, диоден ласер.

Abstract

Introduction: Low (coronary) insertion of the maxillary labial frenum is often associated with gingival recession, loss of the interdental papilla, difficulties in maintaining oral hygiene, interfering with the stability and retention of the upper mobile prosthesis and very often is mentioned in clinical relation to diastema mediana between the upper central incisors. In such cases, there is an inevitable need of appropriate correction, which can be executed by a variety of surgical techniques. However, despite the conventional surgical methods, the application of lasers is becoming increasingly popular (diode lasers, Nd: YAG laser, Er: YAG laser, CO₂ laser etc.) as an alternative of the mucogingival surgery.

Aim of the study: The main objective of this study is to make a comparison between pre-, trans- and postoperative parameters of frenectomy performed with conventional surgery and diode laser, such as: the surgical time required for intervention, the intraoperative bleeding, the subjective feeling of the patient measured by the level of preoperative fear, postoperative pain and discomfort associated with the orofacial functions (mastication, speech), the occurrence of any intra- or postoperative complications, clinical differences in the healing of the operative wound and differences between the two methods in the wound healing through the cytological findings obtained from swabs taken from the patients at the 3rd, 7th and 14th day after intervention.

Materials and Methods: In the study, 36 patients admitted at the University Dental Clinical Center "St. Panteleimon" - Skopje were included, all of them with an indication of frenectomy. The patients were divided into two experimental groups: the first group (EG1) included 18 patients who were treated at the Clinic for Oral Pathology and Periodontology with the conventional surgical

method, and the second group (EG2) of 18 patients were treated at the Clinic for Pediatric and Preventive dentistry using a diode laser.

On the first visit, each patient has signed an informed consent, a history and clinical examination were obtained, and classification and measuring of the frenal dimensions with a caliper (vernier) were performed. Prior to the intervention the level of preoperative fear was noted with a Numeric Rating Scale (NRS-11), graduated with values from 0 to 10, and the same scale was also used to determine the subjective feeling of pain and discomfort on the third day after the intervention. During the surgical intervention the surgical time has been noted, measured from the moment of the first incision until the end of the intervention, and the extent of intraoperative bleeding. Any intraoperative or postoperative complications were also recorded.

Clinical assessment of the surgical wound healing was made on the 3rd, 7th and 14th day by recording of several parameters such as hyperemia of the surgical wound, swelling, presence of fibrinous coating, formation of new epithelial tissue (reepithelialization) etc.

During the three control visits, in 12 patients (6 of each experimental group) a swab was taken from the surgical wound for performing a cytological analysis of the healing of the wound. The following cytomorphological elements were analyzed microscopically: presence of granulocytes and erythrocytes, presence and quantity of epithelial cells, stromal cells, karyopyknotic index, maturation index.

The statistical analysis was performed with the statistical programs STATISTICA 7.1 and SPSS 17.0.

Results: Regarding the administration of anesthesia in the operative area, local infiltration anesthesia was administered in all of the surgically treated patients, and in 77.8% of the patients treated with a diode laser. In laser frenectomies the intraoperative bleeding was completely absent, except in 3 patients where was scarce, unlike surgical frenectomies where it was recorded in all patients. The duration of the surgery with the conventional method was 11.6 ± 2.3 min, and with the laser method

the surgical time was 6.1 ± 1.9 min, which according to the Mann-Whitney U test is a statistically significant difference of $p<0.05$ ($Z=4.745790$, $p=0.000002$).

The average score of preoperative fear of patients in EG1 according to the visual numeric scale was 6.0 ± 2.4 , and of patients in EG2 was 4.6 ± 2.9 , which according to the t-test is a statistically insignificant difference for $p>0.05$ ($t=1.580581$, $p=1.580581$). The average score of postoperative pain in patients in EG1 was 3.0 ± 1.5 , and in patients in EG2 it was smaller (1.3 ± 1.3), the difference between them is statistically significant for $p<0.05$ ($t=4.199210$, $p=0.000182$). There is an association between the type of frenectomy and the subjective perception of pain (Pearson Chi-square: 10.7532, $df=2$, $p=0.004625$). The percentage difference in terms of necessity for postoperative analgesia between the two groups is statistically insignificant for $p>0.05$ ($p=0.2844$), which means there is no connection between the type of frenectomy and using analgesics (Pearson Chi-square: 1.17818, $df=1$, $p=0.277729$). The average score of postoperative discomfort in EG1 patients was 4.20 ± 2.2 , and in EG2 patients it was evidently lower (1.1 ± 1.2), the difference between them is statistically significant for $p<0.05$ ($t=5.202108$, $p=0.000009$).

The clinical evaluation of the surgical wound showed that the level of hyperemia is slightly more prominent and persists longer in the laser treated versus surgically treated patients. The second observed clinical sign, presence and quantity of fibrinous coating, as expected, dominated in laser treated patients, because the wound healing is by secondary intention. In terms of the epithelization of the wound, it was moderately slower in the laser group in contrast with the conventional group.

Cytologically, a greater quantity of granulocytes and stromal cells was registered in the smears taken from the EG2 patients, and significant differences in the other parameters (presence of red blood cells, quantity of epithelial cells, karyopyknotic index, maturation index) were not noticed.

Conclusion: Labial frenectomy executed with diode laser eliminates the intraoperative bleeding and suturing, significantly shortens the surgical time and gives less postoperative pain and discomfort in patients, while, the conventional surgical frenectomy results in slightly faster healing of the surgical wound. It can be

concluded that both methods, if properly and accurately performed, offer reliable and positive results, and the final decision on the choice of the technique of frenectomy remains to the therapist, based on the indication, in consultation with the patient.

Keywords: *maxillary labial frenum, frenectomy, conventional surgery, diode laser*

Содржина

1. Вовед	12
2. Литературен преглед	15
3. Цели на трудот	24
4. Материјал и метод	25
5. Резултати	37
6. Дискусија	76
7. Заклучоци	93
8. Користена литература	95

I. Вовед

Максиларниот лабијален френулум (*frenulum labii superioris*) претставува набор на оралната мукозна мембра на кој ја поврзува горната усна со алвеоларното продолжение на максилата, обезбедувајќи и стабилност и потпора на горната усна. Тој по потекло претставува поструптивен остаток од тектолабијалните ленти, ембрионални структури кои го поврзуваат туберкулумот на горната усна со палатиналната папила¹. Во однос на неговиот состав, главно се состои од епител, сврзно ткиво, крвни садови и нервни влакна, а понекогаш и неколку минорни саливарни жлезди и изолирани скелетни мускулни влакна².

Горниот лабијален френулум поаѓа широко и релативно длабоко со база во средината на долната (внатрешната) површина од горната усна, а се екстендира до медијалниот дел од лабијалната површина на алвеоларниот процесус, помеѓу максиларните централни инцизиви и тука се припојува на периодот, сврзнато ткиво на максиларната сутура и алвеоларниот процесус³. Тој претставува многу динамична и променлива структура и е подложен на промени во форма, големина и позиција за време на различните фази на раст и развој на структурите во орофацијалната регија. Кај доенчињата тој се протега преку алвеоларното продолжение и формира raphe кое достигнува до палатиналната папила, а со растот на алвеоларното продолжение, како што еруптираат забите, овој припој се менува до постигнување на адултна конфигурација⁴.

Испитувањата од оваа област покажуваат дека максиларниот лабијален френулум има разновидна морфологија и бројни клинички импликации. Така, аберациите на максиларниот френулум се високо асоцирани со голем број на синдроми и развојни абнормалности⁵. Кај нив се забележуваат различни френални варијации, почнувајќи од мултиплни френулуми, хиперпластични, хипопластични, па се до отсутни френулуми. Клинички, папиларните и

папила-пенетрирачките френулуми се сметаат како патолошки наод, затоа што се асоцирани со губиток на интерденталната папила, рецесија на гингивата, потешкотии во четкањето на забите со неможност за ефективно отстранување на денталниот плак, неправилна поставеност на забите, а исто така може да интерферира со стабилноста и ретенцијата на мобилната протеза, водејќи до психолошки нарушувања кај индивидуата. Френулумот може да биде сигнификантен проблем ако тензијата од движењето на усната ја влече маргиналната гингива спротивно од забот или ако ткивото го инхибира затворањето на дијастемата за време на ортодонтски третман. Френалниот припој кој ја афектира маргиналната гингива, го дистендира гингивалниот сулкус, фаворизирајќи акумулација на плак, зголемувајќи ја стапката на прогресија на гингивална рецесија и водејќи до нејзино рекурентно јавување и после спроведен коректен третман на истата. Сепак, во најголем број на случаи максиларниот лабијален френулум се споменува во клиничка релација со дијастемата помеѓу горните централни инцизиви, односно хипертрофичен френулум може да биде инволвиран во етиологијата на *diastema mediana* или да го инхибира затворањето на дијастемата за време на ортодонтски третман^{6,7}. Абнормалниот лабијален френулум може да ги лимитира движењата на усната, а во случаи на висока линија на насмевка да ја афектира и лицевата естетика.

Имајќи го во предвид големото клиничко значење на постоењето на дебел, фиброзен и коронарно инсериран горен медијален френулум, неминовно се наметнува потребата од негово соодветно коригирање. Во тој контекст, френектомијата, односно френулектомијата како тераписка опција претставува totally отстранување на френулумот, додека кај френотомијата, односно френулумотомија, френулумот се отстранува парцијално. Овие техники уште се класифицираат како ексцизиони (целосно отстранување на френулумот) или репозиционирачки (промена на нормалната позиција на френулумот). Индикации за хируршко отстранување на максиларниот медијален френулум, вообичаено се следните: превенција на формирање на медијална дијастема, превенција на пост-ортодонтски рецидив на дијастема медијана, олеснување на орално-хигиенските процедури, превенција на гингивална рецесија и сл. За отстранување на френалниот припој, предложени

се различни хируршки техники, од кои како поефективни се користат: конвенционалната (класична) френектомија воведена од Archer⁸ и Kruger⁹, Милеровата техника¹⁰, техниката на Z-френопластика¹¹, V-Y френопластика¹² и др.

Меѓутоа, френектомијата освен со примена на рутинска техника со хируршки скалпел, може да се реализира и по пат на електрохирургија или употреба на ласери. Наспроти конвенционалните хируршки методи за корекција на горниот лабијален френулум, во денешно време се повеќе станува популарна примената на ласерите како една од алтернативите во оралната меко-ткивна хирургија. Така, употребата на ласерите за френектомија се промовира од неодамна и тоа примена на: диоден ласер, Nd:YAG ласер, Er:YAG ласер, CO₂ ласер и др. Серија на публикации укажуваат дека кога френектомијата се извршува со ласер, пациентот искусува значително помалку крварење за време на интервенцијата, без потреба за сутури или пародонтално прекривање, помалку функционални компликации, минимално отекување, помал постоперативен дискомфорт во однос на извршувањето на оралните функции и помала потреба за аналгетици, отколку кога се изведува френектомија со скалпел^{13, 14, 15}.

Претходно изнесените факти претставуваа поттик за изведување на студија која би ги споредила различните методи на корекција на ниска (коронарна) инсерција на максиларните лабијални френулуми.

II. Литературен преглед

Постојат повеќе студии кои се однесуваат на френулумот на горната усна, почнувајќи од оние студии кои ја опишуваат неговата морфологија, хистологија, неговите клинички импликации, па сè до оние кои ги расветлуваат различните тераписки модалитети на истиот. Во едно поопсежно истражување, Dell et al.¹⁶ забележале дека аберации на горниот лабијален френулум се чест клинички симптом на бројни синдормски состојби, а хипертофичниот френулум игра улога и во етиологијата и развојот на медијалната дијајстема. Според ова истражување, студиите за придонесот на максиларниот френулум во појавата на гингивална рецесија и пери-имплантна болест биле доста контроверзни. Како што авторите забележуваат, постои зголемен клинички интерес во однос на примена на ласерите за хируршки третман на френулумите, но сепак посочуваат дека сè уште не се демонстрирани во литературата доволно убедливи докази за супериорноста на ласерскиот третман наспроти конвенционалните хируршки методи.

Што се однесува до морфологијата на максиларниот лабијален френулум како меко-ткивна структура, Sewerin¹⁷ во 1971 направил прв посериозен обид за негова класификација, опишувајќи осум морфолошки типови (A-H) на френулум: едноставен (нормален) френулум, едноставен френулум со нодул, едноставен френулум со апендикс, перзистентен тектолабијален френулум, едноставен френулум со nichum, бифиден френулум, двоен френулум, френулум со две или повеќе варијации во исто време. За разлика од Sewerin чија студија опфатила 1430 субјекти, на возраст од 0 до 60 години, Diaz-Pizan et al.¹⁸ направиле студија која опфатила само испитаници со примарна дентиција (0-6 годишна возраст). Тие извршиле проценка на различните френални атчменти и нивната релација со медијалната дијајстема.

Според Townsend et al.¹⁹ медијалниот максиларен лабијален френулум е нормална анатомска структура со наследни морфолошки варијации, иако

постои мислење дека варијациите на френулумот се само резултат на ирегуларност за време на развојот и ресорцијата на ембрионалниот тектолабијален френулум. Френулумите со апендикс или нодул дополнително ги субкласифицирале врз основа на локацијата на варијацијата: во алвеоларната, средната или лабијалната третина. Така, најголем дел од нодулите се наоѓале во средната третина, а апендиксите во лабијалната третина од должината на френулумот. Од 248 опфатени испитаници, најчест тип бил едноставниот (нормален) френулум. Nagaveni и Umashankara²⁰ ја испитувале инциденцата на различните морфолошки типови на максиларен лабијален френулум според класификацијата на Sewerin кај 3000 индиски деца. Најпревалентен тип кај сите три вида на дентиција бил едноставниот френулум, чија што преваленца се зголемувала со возраста, а вториот најфrekвентен тип бил перзистентниот тектолабијален френулум, чија преваленца пропорционално се намалувала со возраст. Тие заклучиле дека висока пропорција на перзистентни тектолабијални френулуми во млечната дентиција еволуираат во нормални (едноставни) френулуми во трајната дентиција поради вертикален раст на алвеоларниот гребен и развој на примарната дентиција, што овозможува апикална миграција на гингивалната инсериција на френулумот.

Друга класификација е онаа воведена од Placek et al.²¹ во 1974 г. како многу практична морофолошко-функционална класификација на типовите на лабијални френулуми. Тие ги класифицирале во четири типа, врз основа на локализацијата на френалниот припој (атачмент), односно интеракцијата помеѓу френулумот и пародонтот на максиларните инцизиви: мукозен – кога влакната на френулумот се припоени до мукогингивалната јункција, гингивален – кога влакната се инсериирани во рамките на припојната гингива, папиларен – кога влакната се екстендираат до интерденталната папила помеѓу горните централни инцизиви и папила-пенетрирачки – кога френалните влакна поминуваат преку алвеоларниот гребен и интерденталната папила и се екстендираат до палатумот, во пределот на палатиналната папила. Епидемиолошки гледано најчести биле мукозниот и гинивалниот тип.

Наспроти нормалните анатомо-морфолошки варијации на горниот лабијален френулум, можна е детекција на абнормален или аберантен френулум, што според Priyanka et al.²² претставува многу корисен индикатор во дијагноза на мноштво синдроми: оро-фацијален-дигитален синдром²³, инфантилна хипертрофична пилорична стеноза, холопрозенцефалија²⁴, Ellis-van Creveld синдром²⁵, Ehlers-Danlos синдром, Turner-ов синдром²⁶, Pallister-Hall синдром и други.

Gartner и Schien²⁷ извршиле хистолошка анализа на 22 горни лабијални френулум внимателно екцидиирани од кадавери и 18 френулуми добиени од френектомии индицирани кај живи пациенти, при што дошле до повеќе заклучоци: гингивалната порција од френулумот била прекриена со ортокератинизиран до паракератинизиран епител, а делот поблиску до алвеоларната мукоза со некератинизиран до паракератинизиран епител; во близина на гингивата сврзно-ткивните папили биле високи и поразвиени, додека одејќи кон алвеоларната мукоза висината на интердигитациите помеѓу епителот и сврзното ткиво се намалувала; сврзното ткиво на горниот лабијален френулум било густо, ирегуларно, од колагенски тип, со доминација на фибробласти, макрофаги и лимфоидни елементи, спонови на миелинизирани нервни влакна и васкуларни елементи; кај околу 35% од френулумите биле забележани скелетни напречно-пругасти мускулни влакна со потекло од m. orbicularis oris на горната усна. Понекогаш може да се сртнат и елементи на мали саливарни жлезди.

Максиларниот лабијален френулум, често пати, се споменува во клиничка релација со медијалната дијајстема, особено доколку станува збор за дебел, фиброзен, хипертрофичен френулум со ниска, коронарна инсерција. Помеѓу централните инцизиви нормално се наоѓаат спонови на транссејтални влакна од периодонталниот лигамент. Колагените влакна од одредени лабијални френулуми ги прекинуваат овие транссејтални влакни и ова нарушување е поврзано со појава на diastema mediana²⁸. Медијалната дијајстема е пофреквентно присутна во помлада возраст, додека пак таа се намалува како што детето расте, а максиларниот лабијален френулум миграира нагоре, подалеку од алвеоларниот гребен. Хируршка интервенција кај деца на помлада

возраст може да не е потребна, бидејќи дијастемата може да има само-корективен капацитет. Со ерупција и апроксимација на максиларните антериорни заби, френулумот вообичаено подлегнува на притисок и станува атрофичен²⁹. Но, доколку после тоа централните инцизиви не се во контакт, не постои физиолошка причина за атрофија на френулумот.

Голем дел од испитувачите сметаат дека хируршката ресекција на френулумот треба да се одложи до ерупција на сите шест максиларни антериорни заби, и тоа само ако и понатаму сè уште перзистира дијастемата³⁰. Сепак, медијална дијастема поширока од 2 mm ретко се затвора спонтано за време на понатамошниот развој и вообичаено инволвира ортодонтски третман. За време на третманот, се верува дека јаките ортодонтски сили ги лишуваат транссеptалните влакна од доволно снабдување со крв. На тој начин, се формираат комплетно нови транссеptални влакна, заменувајќи ги старите, кои биле уништени поради исхемијата³¹. Затоа, се сугерира да се отстрани хипертрофичниот френулум само после комплетирање на активниот третман, бидејќи ново развиеното ткиво се очекува да придонесе за ретенција на финалниот исход.

Френулумот чиј атachment е многу близку до работ на гингивата може да го загрози гингивалното здравје со предизвикување на гингивална рецесија на два начина: преку интерферирање во правилното поставување на забната четка во оваа регија и несоодветно и недоволно отстранување на денталниот плак или преку отворање на гингивалниот сulkus поради мускулната влеча во непосредна близина³². Различните типови на максиларен френулум различно влијаат на пародонталното здравје. Отпорноста на пародонтот е сигнификантно пониска во случај на гингивален, папиларен и папилапенетрирачки тип на максиларен френален атachment кај пациенти со патолошки промени на интерденталната папила, во споредба со пациенти со истите типови на припој, но со здрава папила³³.

Во однос на поврзаноста на медијалниот максиларен френулум и носењето на мобилни протези, Jainkittivong et al.³⁴ покажале дека 45% од пациентите се афектирани од меко-ткивни лезии после инкорпорацијата на

подвижните протези, при што тие вообичаено се појавуваат на медијалниот и латералните френулуми и региите на мускулни припои³⁵. Кај пациентите кои носат мобилни протези повеќе години, френалните припои имаат тенденција да миграраат крестално, веројатно поради редукцијата на висината на резидуалниот гребен како резултат на алвеоларната коскена ресорпција, доведувајќи ја во прашање стабилноста на мобилната протеза³⁶.

Што се однесува до релацијата помеѓу максиларниот френулум и појавата и прогресијата на пери-имплантната болест, Otto и Gluckman³⁷ предлагаат внимателно да се испитаат мускулите и активните френулуми како потенцијални кофактори на пери-мукозитис и пери-имплантитис, и во случај на влеча треба да бидат хируршки отстранети. Сугерираат дека најдобра техника е вестибулопластика, комбинирана, за подобри резултати, со епителијален трансплантат од палатумот со цел аугментација на припојната гингива.

Од досега изнесениот литературен преглед, може да се заклучи дека постојат повеќе случаи кога е индицирана хируршка интервенција на аберантен френулум. Индикации за хируршко отстранување на максиларниот медијален френулум, вообичаено се следните: превенција на формирање на медијална дијастема и превенција на пост-ортодонтски релапс на истата кога постои несоодветен френален припој, кога постои рамна интердентална папила со френулум близку припоен до гингивалниот раб со цел олеснување на срално-хигиенските процедури и превенција на гингивална рецесија, кога покрај аберантниот френулум постои неадекватна широчина на припојна гингива и плиток вестибулум на горната вилица³⁸. Хируршките техники кои се користат за третман на девијантни френулуми може да се поделат на два типа: френектомија / френулектомија и френотомија / френулотомија. Под френектомија се подразбира totally отстранување на френулумот, вклучувајќи го неговиот припој за коската и претставува ексцизионна техника, додека кај френотомијата френулумот се отстранува парцијално, односно претставува инцизија со релокација на нормалната позиција на френалниот атчамент. За отстранување на френалниот припој, предложени се различни хируршки

техники: класична (конвенционална) френектомија, Z - френопластика, Милерова техника, V-Y френопластика и др.

Класичната френектомија или едноставната ексцизионна техника, воведена од Archer⁸ и Kruger⁹, се предлага кај случаи со медијална дијастема и аберантен френулум. Според Lawande и Lawande³⁹, чија студија опфатила три приказа на случај, демонстрирајќи го отстранување на абернатен френулум со конвенционалната френектомија, предноста на оваа хируршка техника е брзата и лесна изведба, таа е релативно безбедна и ефтина, за рутинска примена, без потреба за некоја софицицирана опрема. Меѓутоа, таа има и некои недостатоци како формирање на лузна и нејзина контрактура што може да доведе до пародонтални проблеми, како и губиток на интерденталната папила помеѓу максиларните централни инцизиви и неестетски изглед постоперативно. Како причина за овие недостатоци се наведува неможноста да се постигне примарно затворање во центарот на раната, консективно водејќи до заздравување по пат на секундарна интенција во деловите каде раната е широко отворена, факт кој што осообено загрижува кај насмевки со експонирана антериорна гингива.

Техниката на Z-френопластика, пак, е индицирана кога постои широк, дебел и хипертрофичен френулум со ниска инсерција, асоциран со интер-инцизивна дијастема, кога се еруптирани латералните инцизиви без да предизвикаат затворање на дијастемата и во случаи на плиток вестибулум¹¹. Оваа техника дозволува помало формирање на цикатрикс и подобра дистрибуција на ожилно-контрактурните линии, но е покомплицирана и поагресивна отколку V-обликуваниот хируршки пристап и е со поголем коморбидитет.

Постои и хируршка техника на френектомија со истовремена екстензија на вестибуларниот сулкус, т.н. локализирана вестибулопластика, при што површината на раната обично се прекрива со хируршко пакување, а експонираниот период се остава да заздрави по пат на секундарна епителизација. Оваа процедура има висока стапка на рецидивност и ограничена примена.

Кај случаите со присутна пост-ортодонтска дијастема, Miller во 1985 год. препорачал друг вид на френектомија во комбинација со латерално позициониран петелкаст графт со полудебелина, чие идеално време на изведување е после комплетирање на ортодонтското поместување на забите, а околу 6 недели пред отстранување на ортодонтскиот апарат. Милеровата техника резултира без губиток на интерденталната папила и без формирање на дузна¹⁰. Bagga et al. описале модифицирана V-обликувана техника во случаи на повисоки естетски барања со минимално формирање на ожилно ткиво, која се изведува само во случаи на адекватно широка припојна гингива¹⁰. Според Devishree et al. аберантниот френулум може да се отстрани со било која од модифицираните техники кои што се предложени, меѓутоа позитивен функционален и естетски резултат може да се постигне само со избор на соодветната техника, базирано на типот на френален атакмент¹².

Со оглед на сè поголемата експлоатација на ласерите, како бенефит од напредокот на новата технологија, сè помасовна е нивната примена на полето на стоматологијата со огромен број на клинички индикации за употреба, потврдени и од FDA. Специфичната ласерска технологија тежнее да постане есенцијална компонента на современата стоматолошка практика како што заклучува и Walsh во својата студија⁴¹, која претставува само еден сосема мал дел од мозаикот на научно-истражувачка дејност посветена на ласерите и нивната примена. Lomke⁴² ја истакнува сестраната клиничка апликација на денталните ласери, меѓу кои се издвојуваат и ласерите кои се користат за мекоткивни процедури како што се диодниот ласер (810 nm, 940 nm, 980 nm, 1064 nm), Neodymium-doped: yttrium, aluminium и garnet (Nd:YAG) ласер (1064 nm), CO₂ ласер (10600 nm), Erbium-doped: yttrium, aluminium и garnet (Er:YAG) ласер (2940 nm), Er,Cr:YSGG (2780 nm) и калиум-титаниум-фосфат (KTP) ласер (532 nm). Една од тие меко-ткивни процедури е и ласерската френектомија, за која авторот применил CO₂ ласер, постигнувајќи извонредна хемостаза, прецизно пресекување на ткивото, презервирање на оригиналниот врв на интерденталната папила и незначителна контракција на раната после 1 месец. Coluzzi во повеќе свои трудови се осврнува на ласерите, на основите на ласерската физика и ткивна интеракција, а ги истакнува и предностите на

лазерите, наведувајќи соодветни примери од клиничката практика за нивна примена^{43, 44.}

Голем број на автори укажале на сестраната примена на диодниот лазер, кој зазема сигнификантно место во извршување на меко-ткивни хируршки интервенции, вклучувајќи ја и лазерската френектомија, спроведување на пародонтална терапија, примена во имплантологијата, ендодонцијата, белење на забите и слично^{45, 46.} Gargari et al. презентирале случај на 32-годишна пациентка со индицирана лазерска френектомија поради ретракција на гингивалниот раб како последица на абнормален долен лабијален френулум. Било регистрирано добро заздравување на раната без лузна, отсуство на болка и квартрење за време наperi- и пост-оперативниот период, не биле забележани сигнификантни компликации и не била неопходна употреба на антибиотик и анти-инфламаторни средства^{47.} Слично на претходната студија, Bornstein⁴⁸ применил комбинација на два различни лазери (Er:YAG и SuperPulsed CO₂ laser) за изведба на ортодонтски индицирана френектомија кај пациентка со гломазен френален припој за интерденталната папила помеѓу максиларните централни инцизиви. Тој со комбинирање на најдобрите карактеристики од двата лазери со различна бранова должина, овозможил реализација на минимално-инвазивна лазерски-асистирана френектомија, направена со минимално анестезирање, минимален дискомфорт, без сутури, без антибиотици и голема сatisфакција на пациентот.

Kafas et al. во своето истражување прикажале случај на 9-годишно момче со висок френален атachment кој се екстендираше до палатиналниот интер-инцизализен регион, консекутивно доведувајќи до патолошка ерупција на горните централни инцизиви латерално. Била направена френектомија со диоден лазер со точно дефинирани параметри, без користење на инфильтративна анестезија и без интра- или постоперативна болка, посебно важно кога се работи за педијатриски пациенти. Поради отсуството на сутури, утврден бил и помал ризик од постоперативна инфекција^{49.} Една поопсежна студија била направена од Olivi et al. кои евалуирале 156 лабијални френектомии изведени со Er,Cr:YSGG лазер, а биле вклучени 143 испитаници, воглавно деца. Дури 112 интервенции биле направени без локална анестезија.

Пациентите биле повикувани на контролен преглед на 3, 7, 21 и 30 дена и 1, 2 и 3 години, при што се проверувало дали има некои негативни појави како постоперативна болка, крварење, рецидивирање или функционални компликации. Рекурентни појави биле регистрирани кај 13 случаи или 8,3%, а несакани клинички наоди само кај 3 случаи⁵⁰.

Pie-Sánchez et al. направиле проспективна компаративна студија, споредувајќи два вида на лазерски френектомии, 25 извршени со CO₂ laser, а останатите со Er,Cr:YSGG laser. Сите 50 рандомизирани педијатриски пациенти подлегнале на ромбоидна ресекција на френулумот на горната усна, а потоа биле следени 7, 14, 21 ден и 4 месеци по интервенцијата. Од една страна случаите третирани со CO₂ лазер покажале подобри контролни резултати во однос на интраоперативно крварење и пократко хируршко време, а од друга страна Er,Cr:YSGG лазерот овозможил побрзо заздравување на раната. И во двата случаи постоперативниот оток и болка биле минимални до целосно отсутни⁵¹.

Друга компаративна студија направена од страна на Medeiros et al. вклучила 40 испитаници, од кои 22 подлегнале на конвенионална лабијална френектомија, а кај останатите 18 била извршена Nd:YAG лазерска хирургија. Тие имале за цел да ги споредат пре-, транс- и постоперативните клинички параметри и тоа: инсерција и локација на френулумот, крварење, хируршко време, сутурирање, преоперативен страв, постоперативен дискомфорт и функционални ограничувања. Повеќето од френулумите (90%) биле класифицирани како папиларни или транспапиларни (папила-пенетрирачки). Преоперативниот страв бил сличен помеѓу двете групи, сите лазерски згрижени пациенти немале потреба од сутури, не квареле за време на процедурата и имале намалено хируршко време. Не биле забележани сигнификантни разлики во однос на болката или оралните функции. Кај Nd:YAG лазерските френектомии било редуцирано трансперативното крварење, била избегната потребата за сутурирање и имало сигнификантна редукција на хируршкото време, во споредба со конвенционалната хируршка техника⁵².

III. Цели на трудот

Имајќи ги во предвид различните тераписки модалитети во начинот на решавање на неправилната инсерција на лабијалниот френулум, како и сè почестата примена на ласерите во оралната мекоткивна хирургија, произлзе основната цел на оваа студија: да се направи споредба помеѓу пре-, транс- и постоперативните параметри на френектомии извршени со конвенционална хирургија и со ласер, од која понатаму беа дефинирани следните поединечни цели:

- да се измери хируршкото време потребно за изведување на интервенцијата и да се утврди дали на него влијае видот на применетата метода на френектомија;
- да се изврши проценка на крварењето за време на интервенцијата, односно дали и колку е тоа застапено кај различните тераписки опции;
- да се евалуира субјективното чувство на пациентот, проследено преку неколку параметри: стравот пред интервенцијата, болката на пациентот после интервенцијата и неговата потреба за земање на аналгетици, постоперативниот дискомфорт поврзан со орофацијалните функции како мастикација и говор;
- да се утврди појавата на евентуални интра- или постоперативни компликации поврзани со интервенцијата на френулумот;
- да се детектира дали постојат клинички разлики во поглед на типот и начинот на заздравување на раната и степенот на епителизација помеѓу френектомиите изведени хируршки и лазерски на 3-от, 7-от и 14-от ден од интервенцијата;
- да се проследат евентуалните разлики во цитолошкиот наод добиен од брис земен кај пациентите на 3-от, 7-от и 14-от ден од интервенцијата кај кои е направена конвенционална техника на френектомија, наспроти оние кои се работени со диоден ласер.

IV. Материјал и метод

Студијата е дизајнирана како проспективна и нерандомизирана и има за цел да се споредат клиничките параметри пред, за време и по хируршки третман на неправилно поставена инсерција на горен лабијален френулум при тоа користејќи се со конвенционален хируршки метод или со диоден ласер.

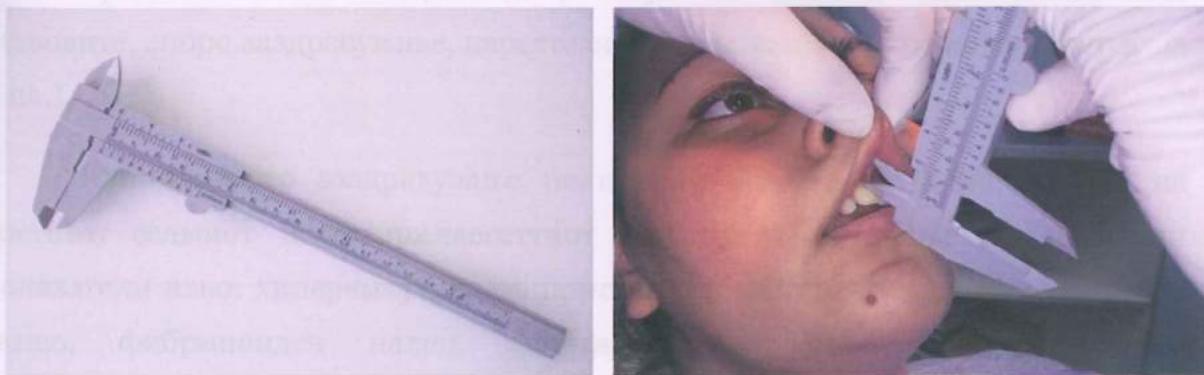
За реализација на поставената цел беа вклучени 36 пациенти, кои се јавиле на ЈЗУ Универзитетски Стоматолошки Клинички Центар "Свети Пантелејмон" во Скопје и кај кои после земената анамнеза и клинички преглед беше поставена дијагнозата ниска (коронарна) инсерција на максиларниот лабијален френулум и констатирана потреба од френектомија. Тие беа информирани за неопходноста од интервенцијата и им беа понудени двете можни методи за третман, па по нивната согласност и одлука беа групирани во две експериментални групи. Првата група содржеше 18 пациенти кои беа работени на Клиниката за болести на устата и пародонтот со примена на конвенционална хируршка френектомија (експериментална група 1), а втората група од 18 пациенти беа работени на Клиниката за детска и превентивна стоматологија со употреба на диоден ласер (експериментална група 2).

Критериуми за вклучување во студијата беа комплетна ерупција на горните перманентни инцизиви и постоење на индикација за хируршко отстранување на максиларниот лабијален френулум од ортодонтски, протетски, пародонтални причини или нарушувања во говорот. Критериуми за исклучување од студијата беа: пациенти со тешки хронични системски заболувања, пациенти со заболувања или состојби проследени со имунодефициенција, индивидуи кои примаат имуносупресивна терпија без оглед на индикацијата за истата, пациенти кои боледуваат од автоимуни заболувања, пушачи, индивидуи кои непосредно пред интервенцијата примале антибиотици, аналгетици или анти-инфламаторни средства, пациенти со

претходна историја на орално-хируршки интервенции во последните 30 дена и индивидуи со орални лезии во регијата на интерес.

Пред да се вклучи во испитувањето, секој пациент беше информиран за истражувањето и потпиша писмена согласност (види Прилог 1), со која тој доброволно прифаќа да учествува во истото. Сите податоци за пациентот беа регистрирани во специјално оформени клинички досиеја (види Прилог 2), кои ги опфатија социодемографскиот профил на пациентот, индикацијата за френектомија, локацијата, големината и типот на френулумот, нивото на преоперативен страв, како и податоци за текот на интервенцијата, а и податоци за текот на клиничкото заздравување на раната, субјективниот дискомфорт на пациентот, како и постоперативните компликации доколку ги имало.

Клинички, горните лабијални френулуми беа класифицирани врз основа на класификацијата според Placek et al.²¹ која опфаќа четири типа, во зависност од тоа каде се наоѓа инсерцијата на френулумот: тип 1 - мукозен (инсерција во ниво на алвеоларната мукоза, вклучувајќи ја и мукогингивалната граница), тип 2 - гингивален (инсерција во ниво на припојната гингива), тип 3 - папиларен (инсерција во ниво на интерденталната папила помеѓу горните централни инцизиви) и тип 4 - транспапиларен или папила-пенетрирачки (инсерција преку алвеоларниот гребен сè до палатиналната папила). Во оваа студија беа вклучени само случаите со тип 3 и тип 4 на инсерција на лабијалниот френулум. Сите френулуми беа измерени со специјален мерач - шублер (нониус) и тоа нивната должина од лабијалната до гингивалната/папиларната инсерција и нивната широчина, односно дебелина (слика 1).



Слика 1. Мерење на димензиите на лабијалниот френулум со шублер (нониус)

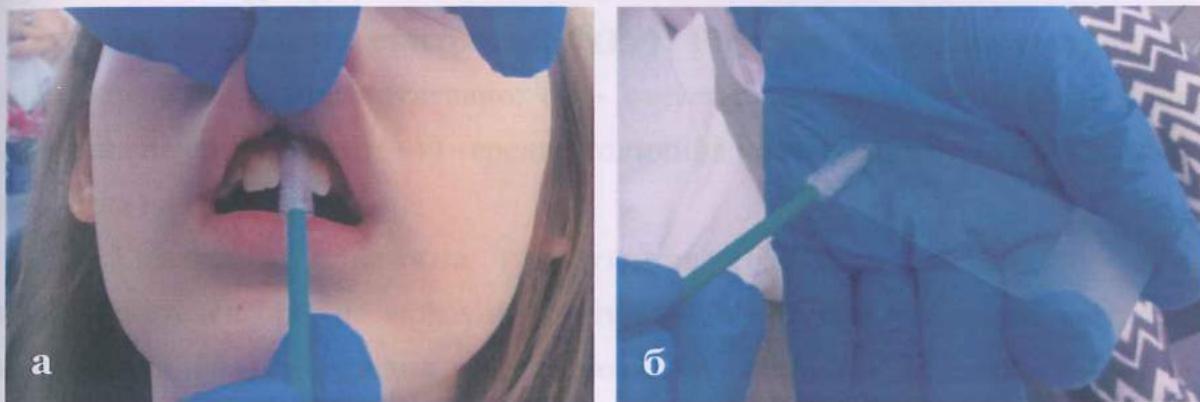
Базичната анамнеза со клиничкиот преглед и дозволата за работа беа земени на првата посета кога и беше класифициран френулумот, беше измерена неговата големина и беше изведена интервенцијата за негово отстранување. Пред почеток на интервенцијата беше нотирано и нивото на преоперативен страв со нумеричка скала за рангирање (Numeric Rating Scale NRS-11)^{53, 54}, градуирана со вредности од 0 до 10, а кои беа поделени во 4 нивоа во зависност од резултатот: отсуство на страв (вредност 0), лесно изразен страв (1-3), умерено изразен (4-6) и силно изразен и неконтролиран страв (7-10).

Во текот на самата хируршка интервенција беше нотирано хиуршкото време, мерено од моментот на правење на инцизијата, па сè до крајот на интервенцијата, колку анестетик е дадено за да се изврши безболно постапката, а кварењето беше класифицирано емпириски како отсушно (без кварење), оскудно (точкасто кварење), умерено (средно изразено) или обилно (проточно кварење).

Постоперативните анализи беа спроведени на третиот, седмиот и четиринаесеттиот ден од извршената интервенција. На третиот ден беа нотирани постоперативната болка и дискомфорт поврзан со оралните функции кои беа оценувани со помош на истата нумеричка скала (NRS-11)^{53, 54}, градуирана со вредности од 0 (отсуство на болка или функционални потешкотии) до 10 (неподнослива болка, односно сериозно компромитирани орални функции), поделена на 4 нивоа во зависност од резултатот: без жалби и поплаки (вредност 0), блага (1-3), умерена (4-6) и остра, сериозна болка или функционална потешкотија (7-10). Исто така беа евидентирани и евентуални постоперативни компликации (инфекција на раната, дехисценција на шавовите, споро заздравување, парестезија / анестезија на оперативната регија и сл.).

Клиничкото заздравување на оперативната рана беше следено на третиот, седмиот и четиринаесеттиот ден преку нотирање на одредени показатели како: хиперемија, едем, присуство и застапеност на гранулационо ткиво, фибринOIDЕН налеп, формирање на ново епително ткиво (реепителизација) итн.

Во текот на трите контролни посети (трети, седми и четиринаесетти ден од интервенцијата) кај 12 пациенти (по 6 од секоја експериментална група) беше земен и брис од оперативната рана за цитолошка анализа на текот на епителизацијата на хируршката рана во епителот и ламина проприја. За таа цел беа користени endobrush четкички (Biogyn®) кои вообичаено се користат во гинекологијата за земање на брис за Папаниколау (ПАП) тест. По земањето на брисот од оперативната регија на пациентот, со четкичката материјалот беше аплициран на предметно стакло, а потоа со друго стакло под агол од 45° се правеше размаска.



Слика 2. Подготовка на примерокот за цитолошка анализа: (а) земање на брис од оперативната рана со endobrush четкичка, (б) аплицирање на земениот материјал на предметно стакло и правење на размаска

На секоја посета беа правени по 2 размаски, кои потоа беа фиксирани во 96% раствор на алкохол и така беа доставени до Институтот за патолошка анатомија, при Медицинскиот Факултет во Скопје. Размаските подлегнаа на 2 типа на боенја, едната размаска беше боена по Hematoxylin & Eosin (H&E), а другата по Geimsa. Примероците беа микроскопски анализирани и семиквантитативно беше одреден бројот на детектирани клетки, со цел следење на процесот на епителизација на површината на оперативната рана. Анализирани беа следните цитолошки морфолошки елементи: присуство и застапеност на гранулоцити, присуство и застапеност на еритроцити, присуство и застапеност на епителни клетки, присуство и застапеност на стромални клетки, кариопикнотски индекс, матурационен индекс.

1. Присуство на гранулоцити (Gr): Беше одредена застапеноста на гранулоцити, односно присуството на воспалителен инфильтрат од мешана клеточност, не навлегувајќи во етиологијата на воспалителниот инфильтрат кој може да биде од инфективна причина или реактивен во скlop на репараторно-регенеративните процеси како манифестација на фазите на инфламација. Означувањето беше семиквантитативно, при што (-) означува чиста позадина без присуство на гранулоцити, (+) - мала количина на гранулоцити, (++) - средна количина на леукоцити со средна количина на ткивен дебрис и продукти на клеточна секвестрација и (+++) - назначена количина на леукоцити и бесструктурен ткивен детритус.

2. Присуство на еритроцити (Er): Повторно бројот на еритроцити беше одредуван семиквантитативно: (-) - отсуство на еритроцити, (+) - мала количина на еритроцити, (++) - средна количина на еритроцити, (+++) - голема количина на еритроцити.

3. Епителна клеточна присутност (EpC): (-) - отсуство или нездоволителен број на епителни клетки, (+) - оскудна епителна клеточна присутност, (++) - средна застапеност на епителни клетки, (+++) - задоволителна количина на епителни клетки.

4. Присуство на стромални клетки (SC): Присуството на стромалните клетки ја покажува агресивноста во земањето на размаската или успореното зараснување на лезијата. Тоа подразбира присутност на клетки од субепителните слоеви или фибробластоидни елементи на помладо или постаро гранулационо ткиво. Нивната присутност е во зависност од агресивноста на земањето на примерокот, но при стандардни услови на земање на материјал може да говори за дебелината на репараторниот епител, односно за брзината на неговото обновување. При услови на нормална матурација на сквамозниот епител и стандардно земање на примерокот не се очекува присуство на стромални клетки или многу мала присутност. Нивното присуство беше потирено на ист принцип како и претходно наведените клетки.

5. Кариопикнотски индекс (KI): Кариопикнотскиот индекс во основа е хормонски асоциран со нивото на женските полови хормони и нивната цикличност. Истиот е доста важен во дистинкцијата на промените предвидени во следењето на зараснувањето на ледираната лигавица затоа што

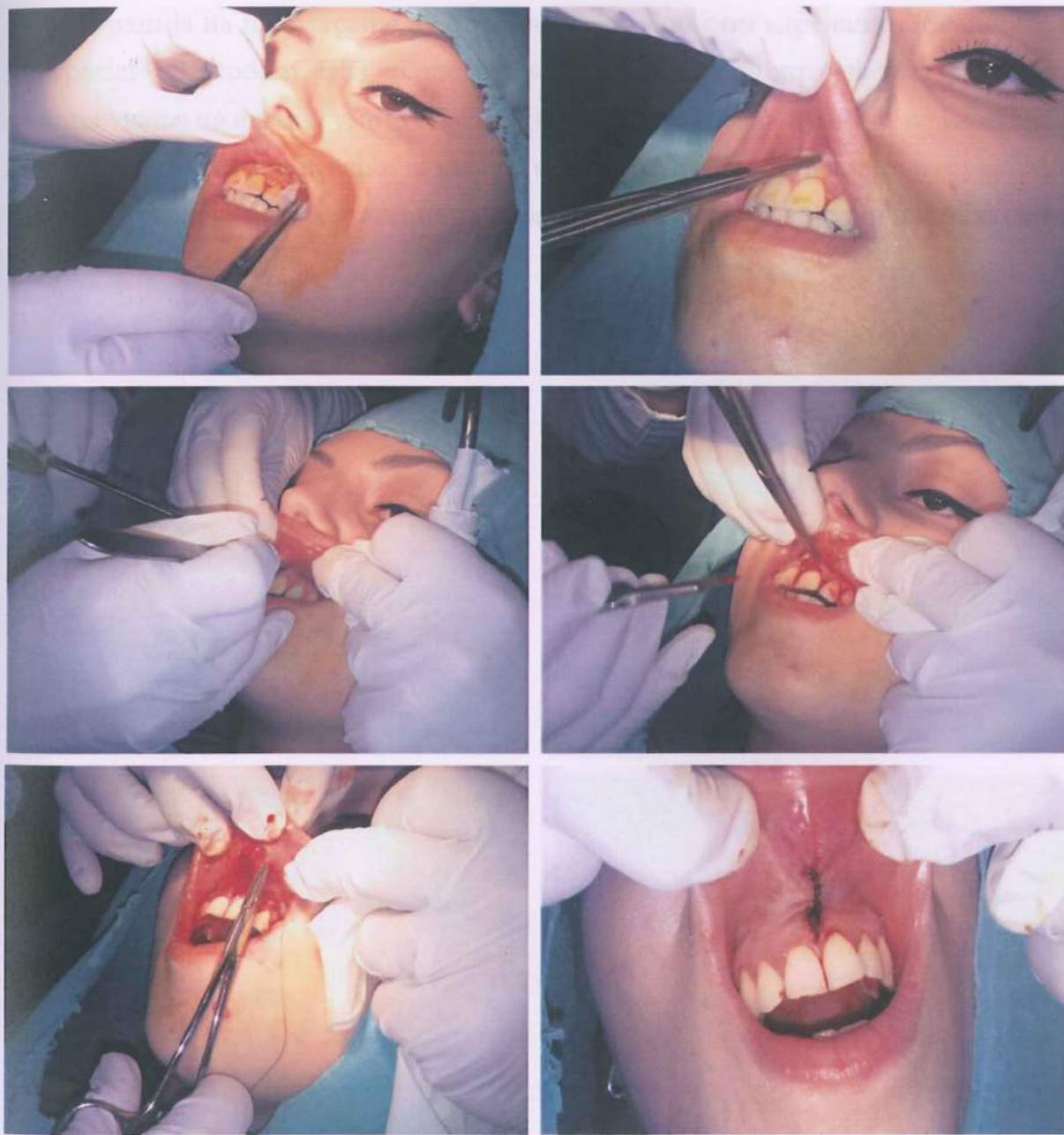
епитаниците беа од обата пола. Кариопикнотскиот индекс се одредува како (процент) на клетки со пикнотични јадра во однос на 100 суперфицијални и интермедиерни клетки.

6. Матурационен индекс (MI): Матурациониот индекс го покажува степенот на матурација на епителните клетки од базалната мембра на кон површината и укажува на прогресијата на епителизацијата. Тој во основа е најважниот параметар, а подразбира присуство на базални, парабазални, интермедиерни и суперфицијални клетки. Истиот означува процентуален однос на клетките од секоја група. Пример: 0 : 0 : 80 : 20, значи дека нема базални и парабазални клетки, а присутни се 80% интермедиерни и 20% суперфицијални клетки.

Интервенции

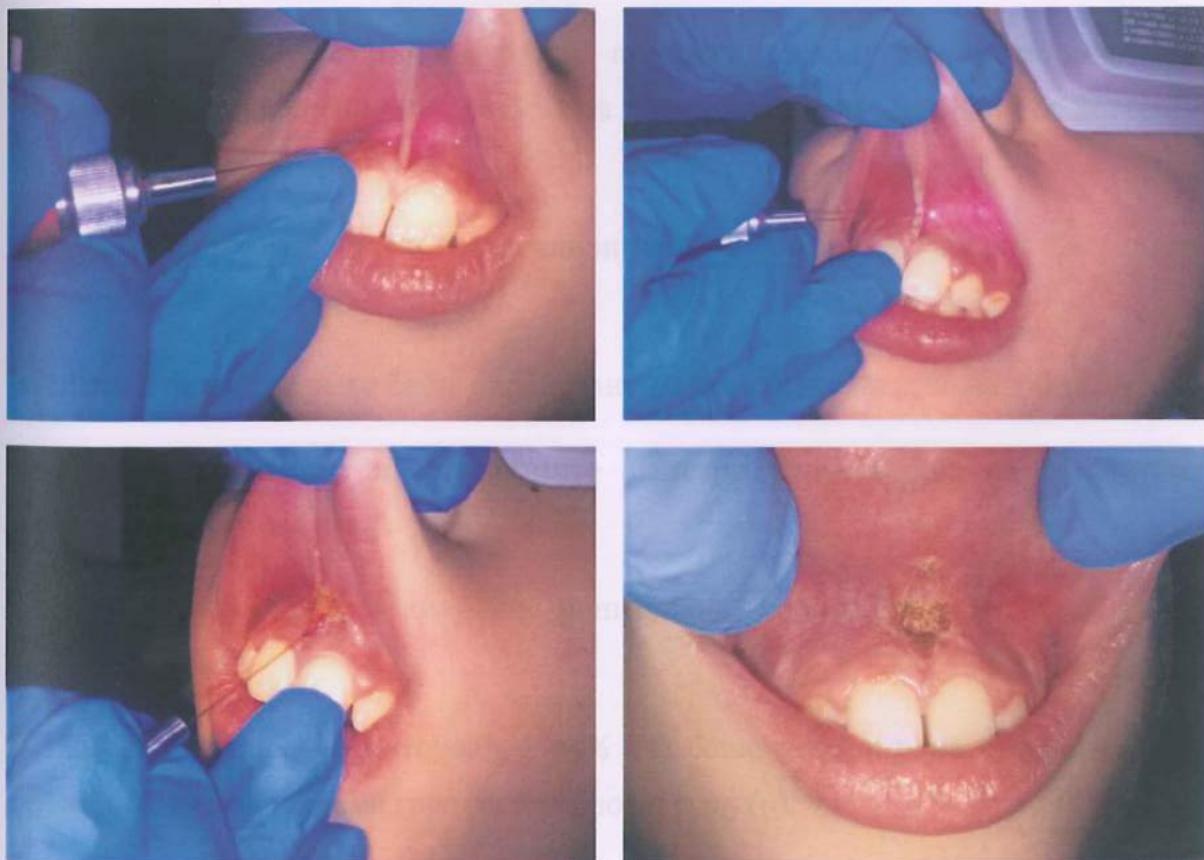
Сите френектомии беа изведувани од ист оператор, придржувајќи се на принципите на асепса и антисепса, локална анестезија на оперативната регија и хемостаза. За изведување на конвенционалната хируршка френектомија беше користена класичната конвенционална техника по Archer⁸ и Kruger⁹. Оваа техника се состои од следниве оперативни чекори: (1) апликација на топикален (површински) анестетик (спреј Lidocaine 10%) во пределот на горниот дабијален френулум; (2) локална инфилтрација на анестетик *teripivacaine hydrochloride* со 1:100 000 адреналин (Scandonest 2% spécial®, Septodont, UK); (3) со пеан се прифаќа и цврсто се придржува френулумот на средина, паралелно со алвеоларната коска, при што врвот на пеанот е во контакт со најлабокиот дел на вестибулумот и наслонет преку мукозата на алвеоларното продолжение; (4) со хируршки нож - скалпел бр.15 (Broche®, Broche Medical, TUR) се прават две инцизии кои одат паралелно со долната површина на работниот дел од пеанот и кои меѓусебе формираат латинска буква V со што се отворува лигаментот од алвеоларната коскена површина; (5) другата инцизија прави паралелно со горната површина на пеанот со која френулумот се отворува од алвеоларната мукоза, односно комплетно се ексцидира; (6) по изтранување на френулумот во целина, добиената ромбоидна рана се затвора со поеднинечни шавови (сутури) со нересорбтивен хируршки конец (Silk

Braided USP 5/0 EP 1, SMI AG, BE) освен најкоронарниот дел од раната, кој се остава да зарасне *per secundam intentionem*; (7) по сутурирањето раната се тампонира со стерилна газа натопена со физиолошки раствор; (8) се става хируршки завој преку раната кој треба да стои 7 дена; (9) по 7 дена се отстрануваат конците од оперативната регија (слика 3).



Слика 3. Конвенционална хируршка френектомија (поединечни фази)

За изведување на ласерските френектомии беше користен уредот LaserHF®, произведен од фирмата Hager&Werken GmbH&Co.KG, кој претставува комбинација од диоден ласер и уред со висока фреквенција со следните технички карактеристики: laser aPDT: 650 nm/100 mW, diode laser: 975 nm/6 W – cw/pulsed, HF monopolar/bipolar: 2.2 Mhz/50 W, power supply: 230 V/50 Hz. Оперативните фази со диодниот ласер беа како што следува: (1) апликација на топикален анестетик (спреј Lidocaine 10%) и локална инфилтрација на tetrivacaine hydrochloride со 1:100 000 адреналин (Scandonest 2% spècial®, Septodont, UK) во оперативното подрачје по потреба; (2) фаќање и придржување на френулумот со пеан; (3) ексцизија на френулумот со LaserHF® диодниот ласер, одржувајќи контакт помеѓу ласерското влакно и оралната мукоза; (4) хемостаза со стерилна газа; (5) ставање на сутури доколку има потреба (слика 4).



Слика 4. Лабијална френектомија со диоден ласер (поединечни фази)

Статистика

Статистичката анализа беше изработена во статистичките програми STATISTICA 7.1 и SPSS 17.0. Собраните податоци беа обработени со помош на следните статистички методи:

- Базите на податоците беа формирани со примена на специфични компјутерски програми за таа намена. Нивната обработка беше извршена со помош на стандардни дескриптивни и аналитички методи.
- Атрибутивните статистички серии беа анализираа со одредување на коефициент на односи, пропорции, стапки и со утврдување на статистичката значајност меѓу откриените разлики - Тест на разлики (Difference test).
- Нумеричките серии беа анализирани со мерки на централна тенденција и со мерки на дисперзија на податоците (просек и стандардна девијација).
- Кај нумеричките серии кај кои не постоеше отстапување од нормалната дистрибуција, сигнификантноста на разликата беше тестирана со Student-ов *t*-тест.
- Асоцијационите односи беа реализирани со помош на Pearson Chi square тест.
- Темпото на движење беше одредувано со помош на Индекс на динамика.
- За одредување на предикторните фактори беше користена Мултиплa регресиона анализа.
- Со Shapiro-Wilk's тест беше испитувана нормалната расподелба на варијаблите.
- За CI (confidence интервал $\pm 95\% \text{ CI}$) беше дефинирана статистичката значајност за ниво на грешка помало од 0,05 (p).
- Сите добиени резултати се прикажани табеларно и графички.

Формулолог 1

СОГЛАСНОСТ

_____ , се согласувам
да ми биде извршена _____ френектомија, при што
всушно сум информиран/а и запознаен/а со деталите на истата, како и со
всичките компликации и неочекани ефекти.

_____ M,

Потпис на пациентот или
родител / старател,

Прилог 2

ФОРМУЛАР ЗА ПАЦИЕНТОТ

Број на пациент: _____ Датум на интервенцијата: _____

Име и презиме: _____

Пол: М / Ж Датум на раѓање: _____ Возраст: _____

Телефон за контакт: _____

Вид на френектомија: конвенционална хирургија / лазерска френектомија

Индикација за френектомија:

- ортодонтска (пр. дијастема медијана)
- пародонтална (пр. гингивална рецесија, отежнување на оралната хигиена)
- протетска (пр. негативно влијание врз ретенцијата/стабилноста на протезата)
- естетска индикација
- друго: _____

Тип на френулум според неговата инсерција (класификација по Mirko Placek et al.):

- тип 1 - мукозен
- тип 2 - гингивален
- тип 3 - папиларен
- тип 4 - транспапиларен (папила-пенетрирачки)

Исхемија на интерденталната папила при тракција на горната усна (позитивен папила знак): ДА / НЕ

Големина на френулум:

- должина (од лабијалната до гингивалната/папиларната инсерција) _____ mm
- ширина / дебелина на френулумот _____ mm

Ниво на преоперативен страв на пациентот (според визуелна нумеричка скала):

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
(0 - отсутен, 1-3 слабо изразен, 4-6 умерено изразен, 7-10 силено изразен страв)

Површинска локална анестезија: ДА / НЕ

Инфилтрациона локална анестезија: ДА / НЕ

Време на почнување на интервенцијата (моментот на правење на првата инцизија):

Време на завршување на интервенцијата (ставање сутури, хируршки завој и сл.):

Вкупно време (вкупно времетраење на интервенцијата): _____ минути

Интраоперативно квартрење: отсутно / оскудно / умерено / обилно

Интраоперативни компликации (пр. незапирливо квартрење, изгореници, повреда на мишици или нерви структури и сл.): _____

Интраоперативна рана: ДА / НЕ

Интраоперативна болка на пациентот:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

(0-отсуствена, 1-3 слабо изразена, 4-6 умерено изразена, 7-10 силно изразена болка)

Интраоперативен болкодавливач: ДА / НЕ Примена доза: _____

Интраоперативен оток: 0 (нема) / 1 (слабо изразен) / 2 (умерено) / 3 (силно изразен)

Интраоперативен дискомфорт во однос на извршување на орофацијалните функции (задух, каша, говор, мимики..):

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

(0-отсушен, 1-3 слабо изразен, 4-6 умерено изразен, 7-10 силно изразен дискомфорт)

Интраоперативни компликации (пр. инфекција на раната, дехисценција на шавовите, засечка на крвен артеријален венец, заздрравување, парестезија / анестезија на оперативната регија и сл.):

Интраоперативно заздрравување на оперативната рана:

3 ден: _____

7 ден: _____

14 ден: _____

Патолошки брис за патохистолошки наод:

3 ден: _____

7 ден: _____

14 ден: _____

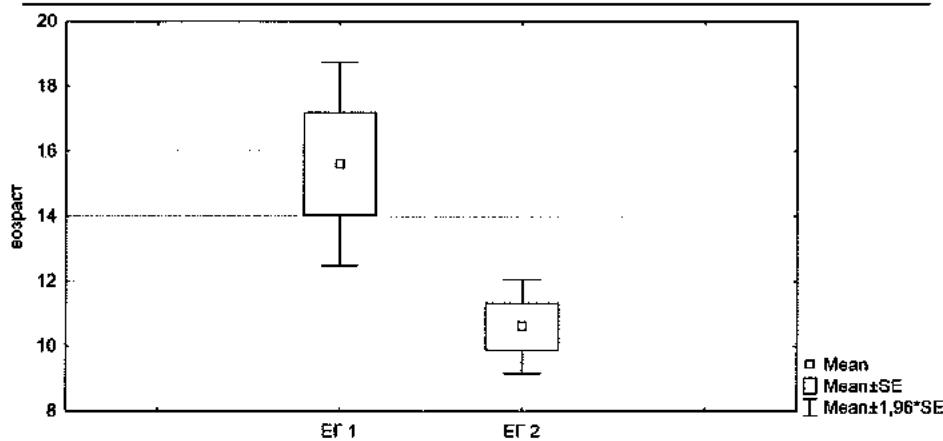
V. Резултати

Истражувањето беше спроведено на ЈЗУ Универзитетски Стоматолошки Клинички Центар "Свети Пантелејмон" во Скопје, во кое зедоа учество 36 пациенти со индикација за отстранување на максиларниот лабијален френулум. Пациентите беа поделени во две експериментални групи. Првата група содржеше 18 пациенти кои беа работени на Клиниката за болести на устата и пародонтот со примена на конвенционална хируршка метода на френектомија (експериментална група 1 - ЕГ1), а втората група од 18 пациенти работени на Клиниката за детска и превентивна стоматологија со употреба на диоден ласер (експериментална група 2 - ЕГ2).

Просечната возраст на пациентите од ЕГ1 изнесува 15.6 ± 6.8 год., минимумум 8, а максимум 26 год. Просечната возраст на пациентите од ЕГ2 изнесува 10.6 ± 3.1 год., минимумум 8, а максимум 20 год. (табела и графикон 1).

Табела 1. Приказ на просечната возраст на пациентите од двете групи

Возраст	Број	Просек	Минимум	Максимум	Стд.дев.
ЕГ-1	18	15.6	8.0	26.0	6.774857
ЕГ-2	18	10.6	8.0	20.0	3.127466

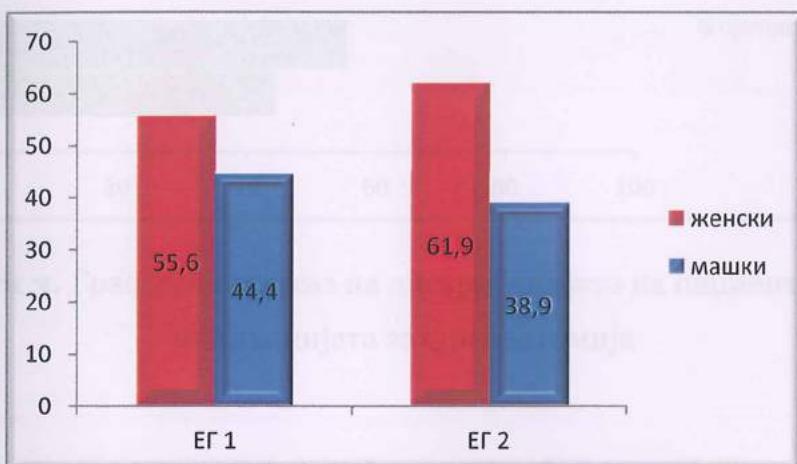


Графикон 1. Приказ на просечната возраст на пациентите од двете групи

Во двете експериментални групи во поголем процент е застапен женскиот пол - во ЕГ1 - 55.6% и во ЕГ2 - 61.1%, а машкиот пол во ЕГ 1 - 44.4% и во ЕГ 2 - 38.9% (табела и графикон 2).

Табела 2. Дистрибуција на пациентите според полот

Пол/ЕГ 1	број	%
женски	10	55.6
машки	8	44.4
вкупно	18	100.0
Пол/ЕГ 2	број	%
женски	11	61.1
машки	7	38.9
вкупно	18	100.0

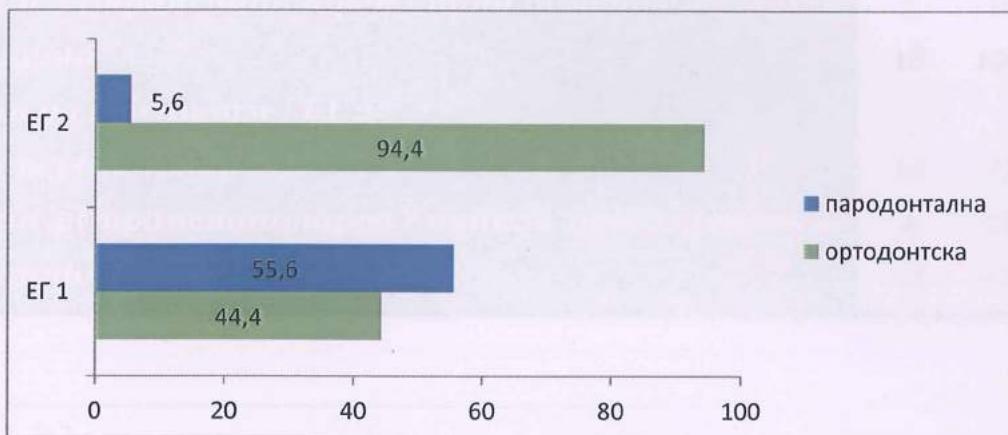


Графикон 2. Графички приказ на дистрибуцијата на пациентите според пол

Во однос на индикацијата за френектомија, во ЕГ1 со 55.6% беше регистрирана пародонтална индикација, а со 44.4% беше регистрирана ортодонтска. Во ЕГ2 со 5.6% беше регистрирана пародонтална, а со 94.4% беше регистрирана ортодонтска индикација. Останатите индикации не беа регистрирани кај опфатените испитаници (табела и графикон 3).

Табела 3. Дистрибуција на пациентите според индикацијата

Индикација/ ЕГ 1	број	%
ортодонтска	8	44.4
пародонтална	10	55.6
вкупно	18	100.0
Индикација/ ЕГ 2	број	%
ортодонтска	17	94.4
пародонтална	1	5.6
вкупно	18	100.0



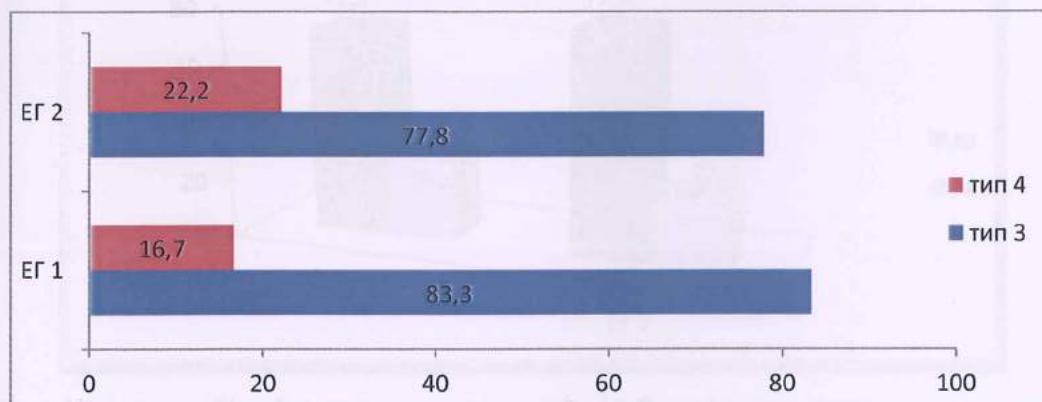
Графикон 3. Графички приказ на дистрибуцијата на пациентите според индикацијата за френектомија

Клинички, горните лабијални френулуми беа класифицирани врз основа на класификацијата според Placek et al.²¹ која опфаќа четири типа, во зависност од тоа каде се наоѓа инсерцијата на френулумот, но во оваа студија беа вклучени само случаите со тип 3 - папиларен (инсерција во ниво на интерденталната папила помеѓу горните централни инцизиви) и тип 4 - транспапиларен или папила-пенетрирачки (инсерција преку алвеоларниот гребен сè до палатиналната папила). Во двете експериментални групи со најголем процент беше регистриран папиларниот тип на френулум (83.3% и 77.8%), а со 16.7% и 22.2% беше регистриран транспапиларниот тип. Процентуалната разлика

внатре во самите експериментални групи во однос на типот на френулум е статистички сигнификантна за $p<0.05$ ($p=0.0003$, $p=0.0021$), а процентуалната разлика помеѓу експерименталните групи е статистички несигнификантна за $p>0.05$ ($p=0.9659$, $p=0.7269$), односно групите се хомогени во однос на типот на френулум (табела и графикон 4).

Табела 4. Дистрибуција на пациентите според типот на френулум
(класификација по Mirko Placek et al.)

Тип на френулум / ЕГ 1	број	%
тип 3 (папиларен)	15	83.3
тип 4 (транспапиларен / папила-пенетрирачки)	3	16.7
Вкупно	18	100.0
Тип на френулум / ЕГ 2		
тип 3 (папиларен)	14	77.8
тип 4 (транспапиларен / папила-пенетрирачки)	4	22.2
Вкупно	18	100.0



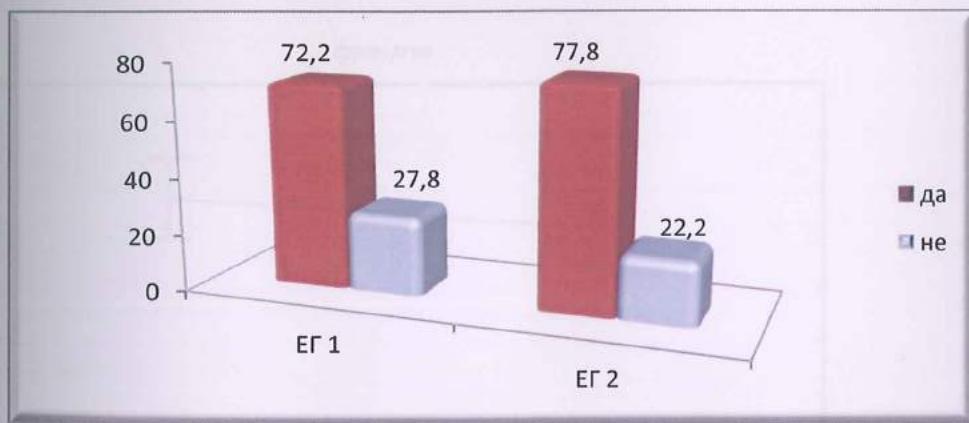
Графикон 4. Графички приказ на дистрибуцијата на пациентите според типот на френулум (класификација по Mirko Placek et al.)

Во двете експериментални групи со најголем процент беше регистриран позитивен папила знак (ЕГ1 - 72.2% и ЕГ2 - 77.8%), а кај 27.8% (ЕГ1) и 22.2% (ЕГ2) исхемија на интерденталната папила при подигање на горната усна не

беше регистрирана (табела и графикон 5). Процентуалната разлика внатре во самите експериментални групи во однос на исхемија на интерденталната папила при подигање на горната усна (позитивен папила знак) е статистички сигнификантна за $p < 0.05$ ($p = 0.002$), а процентуалната разлика помеѓу двете групи е статистички несигнификантна за $p > 0.05$ ($p = 0.9659$).

Табела 5. Дистрибуција на пациентите според исхемија на интерденталната папила при тракција на горната усна (позитивен папила знак)

Позитивен папила знак / ЕГ 1		број	%
не		5	27.8
да		13	72.2
Вкупно		18	100.0
Позитивен папила знак / ЕГ 2			
не		4	22.2
да		14	77.8
Вкупно		18	100.0



Графикон 5. Графички приказ на дистрибуција на пациентите според исхемија на интерденталната папила при тракција на усната

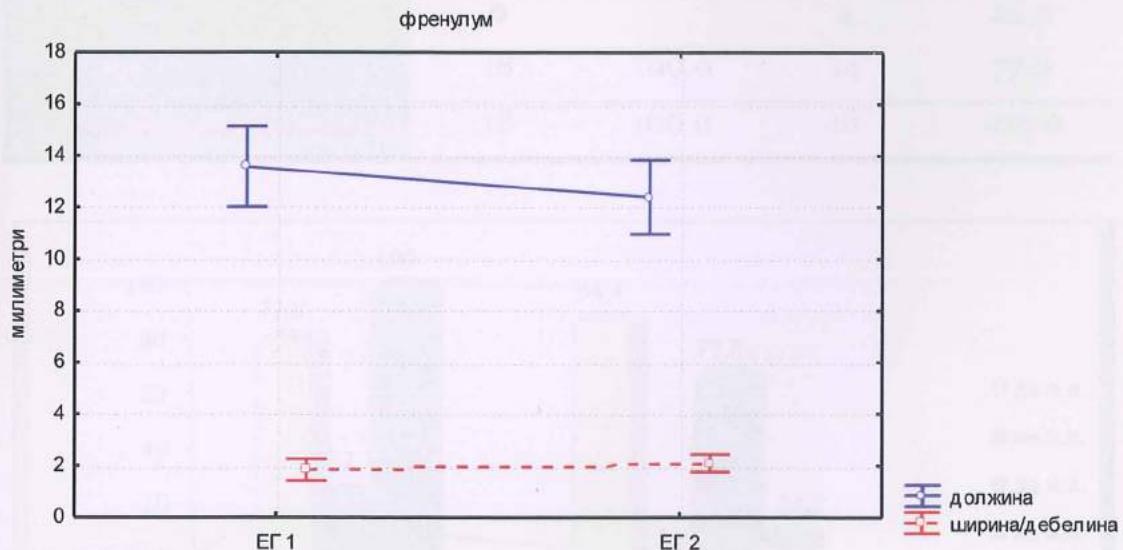
Просечната должина (од лабијалната до гингивалната/папиларната инсерција) на френулумот во ЕГ 1 изнесува 13.6 ± 3.1 мм, минимум 9, а максимум 18 мм. Просечната должина на френулумот во ЕГ 2 изнесува 12.4 ± 2.9 мм, минимум 8, а максимум 20 мм (табела и графикон 6). Разликата помеѓу

должината на френулумот кој се регистрира помеѓу двете групи е статистички несигнификантна за $p>0.05$ (t -тест=1.165292 $p=0.252011$).

Просечната ширина/дебелина на френулумот во ЕГ 1 изнесува 1.8 ± 0.9 мм, минимум 1, а максимум 3 мм. Просечната ширина/дебелина на френулумот во ЕГ2 изнесува 2.1 ± 0.7 мм, минимум 1, а максимум 3 мм (табела и графикон 6). Разликата помеѓу ширината на френулумот која се регистрира помеѓу двете групи е статистички несигнификантна за $p>0.05$ (t -тест=-1.07907 $p=0.288154$).

Табела 6. Приказ на просечните вредности на должината и ширината на френулумот кај двете експериментални групи

ЕГ 1	Број	Просек	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
должина (mm)	18	13.6	9.0	18.0	3.129033
ширина/дебелина (mm)	18	1.8	1.0	3.0	0.857493
ЕГ 2					
должина (mm)	18	12.4	8.0	20.0	2.872566
ширина/дебелина (mm)	18	2.1	1.0	3.0	0.676400

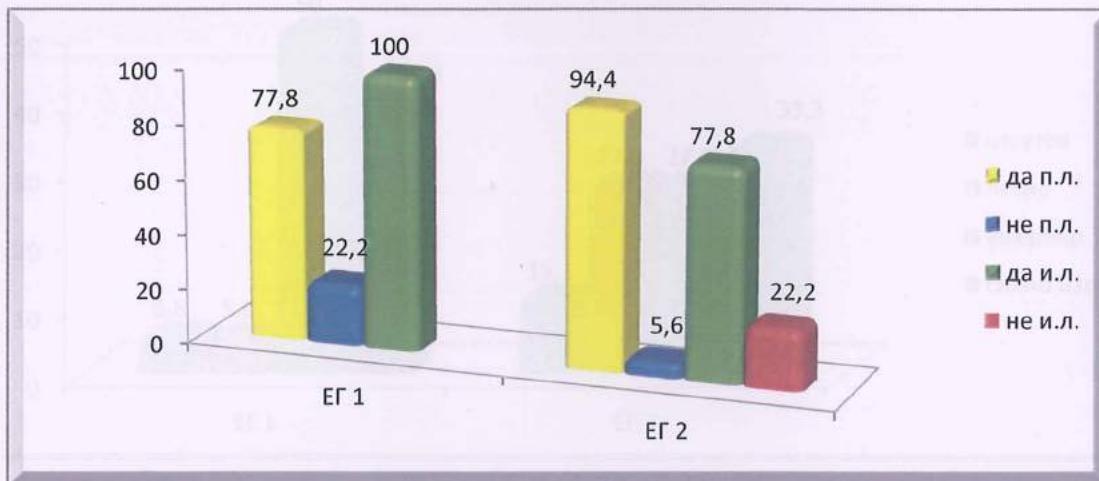


Графикон 6. Графички приказ на просечните вредности на должината и ширината на френулумот кај двете експериментални групи

За време на интервенцијата, администрацирање на површинска локална анестезија во ЕГ1 беше регистрирано кај 77.8%, а кај 22.2% не беше дадена. Површинска локална анестезија во ЕГ2 беше регистрирана кај 94.4%, а само кај еден пациент не беше дадена. Инфильтрациона анестезија во ЕГ1 беше дадена кај сите пациенти (100%), а во ЕГ2 беше регистрирана кај 77.8%, а кај 22.2% не беше дадена (табела и графикон 7). Процентуалната разлика помеѓу експерименталните групи во однос на давањето или не на инфильтрациона анестезија е статистички сигнификантна за $p<0.05$ ($p=0.0414$).

Табела 7. Дистрибуција на пациентите од двете експериментални групи според применетата анестезија

Локална анестезија		ЕГ 1		ЕГ2	
Површинска		број	%	број	%
Не		4	22.2	1	5.6
Да		14	77.8	17	94.4
Вкупно		18	100.0	18	100.0
Инфильтрациона					
Не		0		4	22.2
Да		18	100.0	14	77.8
Вкупно		18	100.0	18	100.0



Графикон 7. Графички приказ на дистрибуцијата на пациентите од двете експериментални групи според применетата анестезија

Пред почеток на интервенцијата беше нотирано нивото на преоперативен страв со нумеричка скала за рангирање (Numeric Rating Scale NRS-11) градуирана со вредности од 0 до 10, а кои беа поделени во 4 нивоа во зависност од резултатот: отсуство на страв (вредност 0), лесно изразен страв (1-3), умерено изразен (4-6) и силно изразен и неконтролиран страв (7-10).

Во ЕГ1 50% од пациентите имаа умерено изразен страв, 38.8% имаа силно изразен неконтролиран страв, кај 1 пациент стравот отсуствуваше, а кај 1 пациент беше лесно изразен. Во ЕГ2 кај 33.3% беше регистриран силно изразен неконтролиран страв, подеднакво кај 27.8% умерено и лесно изразен страв, а кај двајца пациенти стравот отсуствуваше (табела и графикон 8).

Табела 8. Приказ на пациентите од двете експериментални групи според нивото на преоперативен страв со нотирано со Numeric Rating Scale (NRS-11)

Група		ЕГ 1		ЕГ 2	
Преоперативен страв - скор		број	%	број	%
отсутен - 0		1	5.6	2	11.1
лесно изразен (1-3)		1	5.6	5	27.8
умерено изразен (4-6)		9	50.0	5	27.8
силно изразен (7-10)		7	38.8	6	33.3
Вкупно		18	100.0	18	100.0

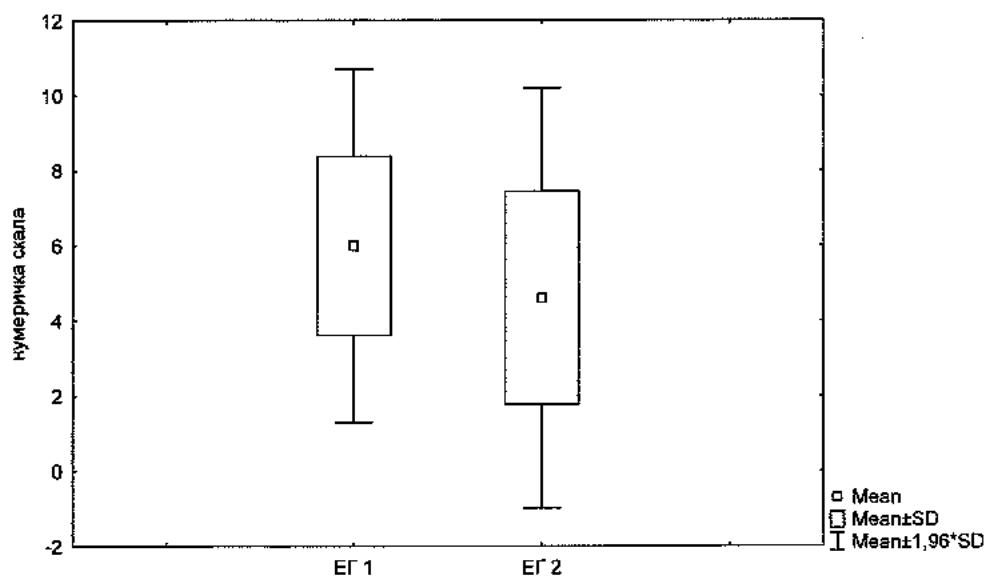


Графикон 8. Графички приказ на пациентите од двете групи според нивото на преоперативен страв нотирано со Numeric Rating Scale (NRS-11)

Процентуалната разлика регистрирана во однос на субјективното чувство страв внатре и помеѓу експерименталните групи е статистички несигнификантна за $p>0.05$. Не е регистрирана асоцијација помеѓу видот на френектомијата и субјективното чувство на страв (Pearson Chi-square: 4.21978, $df=3$, $p=0.238696$). Просечната оценка на нивото на преоперативен страв кај пациентите од ЕГ1 според нумеричката скала изнесуваше 6.0 ± 2.4 (умерено изразен страв), а кај пациентите од ЕГ2 таа беше нешто помала и изнесуваше 4.6 ± 2.9 (умерено изразен страв) (табела и графикон 9). Според t-тестот разликата помеѓу просечните оценки на нивото на преоперативен страв кај пациентите е статистички несигнификантна за $p>0.05$ ($t=1.580581$, $p=1.580581$).

Табела 9. Приказ на просечната оценка на нивото на преоперативен страв кај пациентите од двете групи според визуелна нумеричка скала (NRS-11)

Просек ЕГ 1	Просек ЕГ 2	t-тест	P	Број ЕГ1	Број ЕГ1	Стд.Дев. ЕГ1	Стд.Дев. ЕГ1
6.0	4.6	1.580581	1.580581	18	18	2.400980	2.852015

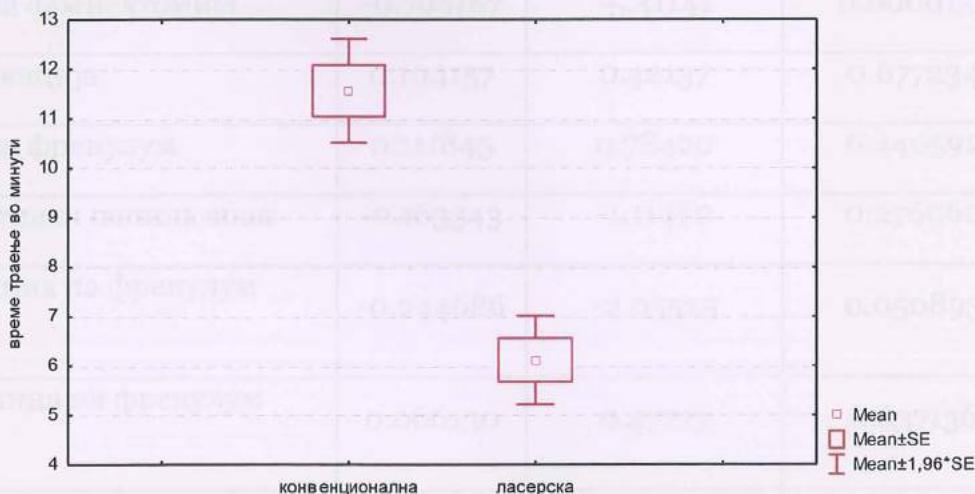


Графикон 9. Приказ на просечната оценка на нивото на преоперативен страв кај пациентите од двете групи според визуелна нумеричка скала (NRS-11)

Во текот на самата хируршка интервенција беше нотирано и хируршкото време, мерено од моментот на правење на инцизијата, па сè до крајот на самата интервенција. Времетраењето на интервенцијата кај конвенционалната метода изнесуваше 11.6 ± 2.3 минути, минимум 8, а максимум 15 минути. Времетраењето на интервенцијата кај ласерската метода изнесуваше 6.1 ± 1.9 минути, минимум 3, а максимум 10 минути (табела и графикон 10). Разликата регистрирана во однос на хируршкото време помеѓу двете методи (конвенционална - подолго, ласерска - пократко) според Mann-Whitney U тест е статистички сигнификантна за $p<0.05$ ($Z=4.745790$, $p=0.000002$).

Табела 10. Приказ на просечното време на хируршката интервенција во зависност од методата на френектомија

	Број	Просек	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
ЕГ 1	18	11.6	8.0	15.0	2.280924
ЕГ 2	18	6.1	3.0	10.0	1.936914



Графикон 10. Графички приказ на просечното време на хируршката интервенција во зависност од методата на френектомија

Со мултипла регресиона анализа е утврдена поврзаност помеѓу хируршкото времетраење (зависна-критериумска варијабла) и системот на предикторски варијабли од интерес - пол, возраст, вид на френектомија,

индикација, тип на френулум, должина и ширина на френулум, вид на анестезија, позитивен папила знак, ниво на преоперативен страв (независни варијабли), при што, коефициентот на мултиплла корелација (R) изнесува 0.857. Коефициентот на детерминација (R^2) изнесува 0.735 и покажува дека сите независни варијабли заедно влијаат на варијабилитетот на хирушкото време со 73.5%, додека 26.5% отпаѓа на влијание на други фактори (табела 10.1).

Табела 10.1. Мултиплла регресиона анализа

НЕЗАВИСНИ ВАРИЈАБЛИ	$R = 0.857 \quad R^2 = 0.735$		
	Beta	t - test	p - level
Возраст	-0.063394	-0.32078	0.751157
Пол	-0.051986	-0.43283	0.669006
Вид на френектомија	-0.796167	-5.41141	0.000015*
Индикација	0.104157	0.42137	0.677234
Тип на френулум	0.111845	0.78420	0.440592
Позитивен папила знак	-0.163343	-1.11460	0.276060
Должина на френулум (mm)	-0.244686	-2.05525	0.050893
Дебелина на френулум (mm)	0.066130	0.47777	0.637136
Предоперативен страв	-0.013867	-0.10345	0.918469
Површ. лок. анестезија	-0.011242	-0.08589	0.932269
Инфилтрат. лок. анестезија	0.096807	0.69599	0.493119

* статистичка сигнификантност (значајност)

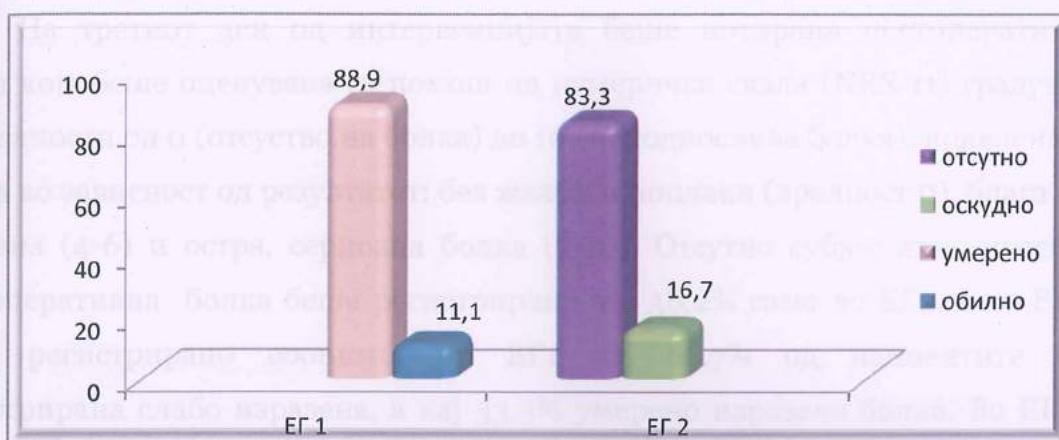
Значајноста на коефициентот на мултипла корелација тестиран врз основа на F – дистрибуција покажува дека влијанието на предикторскиот систем на варијабли врз хируршкото време (зависна варијабла), статистички е значајна за $p = 0.000118$. Со анализа на поединечните варијабли, се заклучи дека значајно влијание врз хируршкото време има само видот на френектомија.

За видот на френектомија (конвенционална и ласерска), коефициентот на парцијална регресиона анализа изнесува 0.796, а тестиран со t-тест покажува дека влијанието на видот на френектомија врз хируршкото времетраење кај пациентите е статистички значајно за $p = 0.000015$. Влијанието на останатите предикторски варијабли од интерес врз хируршкото времетраење не е статистички значајно за оваа група на испитаници.

Интраоперативното крварење беше класифицирано емпириски како отсушто (без крварење), оскудно (точкасто крварење), умерено (средно изразено) или обилно (проточно крварење). Во ЕГ 1 кај 88.9% од пациентите беше регистрирано умерено крварење, а само кај 11.1% (двајца пациенти) обилно крварење. Останатите два модалитети на крварење (отсушто и оскудно) не беа регистрирани. Во ЕГ 2 во најголем дел, кај 83.3% од пациентите, беше регистрирано отсушто крварење, а само кај 16.7% оскудно крварење. Останатите два модалитети на крварење (умерено и обилно) не беа регистрирани (табела и графикон 11).

Табела 11. Приказ на пациентите од двете експериментални групи според
нотираното интраоперативно крварење

Интраоперативно крварење	ЕГ 1		ЕГ 2	
	број	%	број	%
отсушто			15	83.3
оскудно			3	16.7
умерено	16	88.9		
обилно	2	11.1		
вкупно	18	100.0	18	100.0



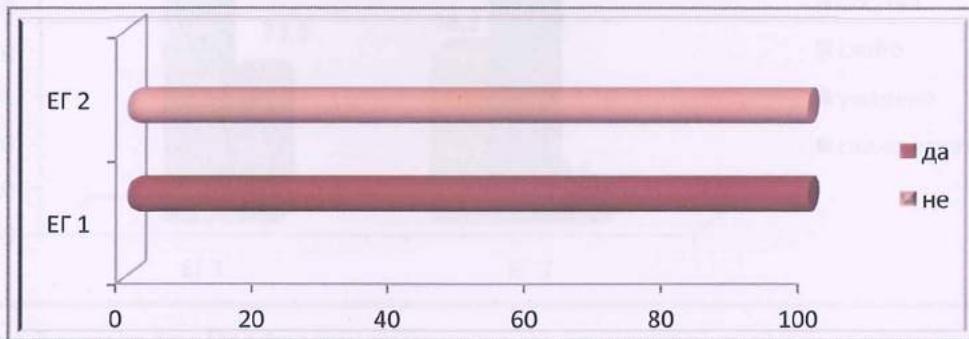
Графикон 11. Графички приказ на пациентите од двете експериментални групи според нотираното интраоперативно крварење

Интраоперативни компликации поврзани со интервенцијата на френулумот не се регистрираат и во двете експериментални групи.

Во ЕГ 1 кај сите пациенти (100.0%) се детектираат сутури на оперативните рани, а во ЕГ2 кај сите пациенти (100.0%) тие отсуствуваат, што секако е поврзано со видот на френектомија (табела и графикон 12).

Табела 12. Приказ на пациентите од двете групи според поставата на сутури

Сутури	ЕГ 1		ЕГ 2	
	број	%	број	%
Не			18	100.0
Да	18	100.0		
<i>Вкупно</i>	18	100.0	18	100.0

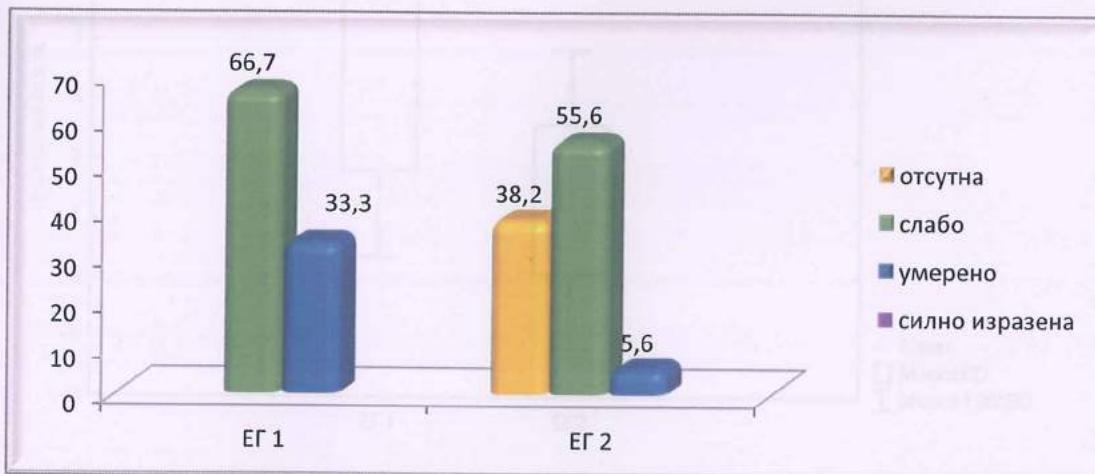


Графикон 12. Приказ на пациентите од двете групи според поставата на сутури

На третиот ден од интервенцијата беше нотирана постоперативната болка која беше оценувана со помош на нумеричка скала (NRS-11) градуирана со вредности од 0 (отсуство на болка) до 10 (неподнослива болка), поделена на 4 нивоа во зависност од резултатот: без жалби и поплаки (вредност 0), блага (1-3), умерена (4-6) и остра, сериозна болка (7-10). Отсушно субјективно чувство на постоперативна болка беше регистрирано кај 38.2% само во ЕГ2, а во ЕГ1 не беше регистрирано воопшто. Во ЕГ1 кај 66.7% од пациентите беше регистрирана слабо изразена, а кај 33.3% умерено изразена болка. Во ЕГ2 кај 55.6% од пациентите беше регистрирана слабо изразена, а кај 5.6% умерено изразена постоперативна болка (табела и графикон 13).

Табела 13. Приказ на пациентите од двете групи според евалуација на субјективното чувство болка после интервенција со нумеричка скала (NRS-11)

Група		ЕГ 1		ЕГ 2	
Постоперативна болка - скор	број	%	број	%	
отсуствна - 0	0		7	38.2	
слабо изразена (1-3)	12	66.7	10	55.6	
умерено изразена (4-6)	6	33.3	1	5.6	
силно изразена (7-10)	0		0		
Вкупно	18	100.0	18	100.0	



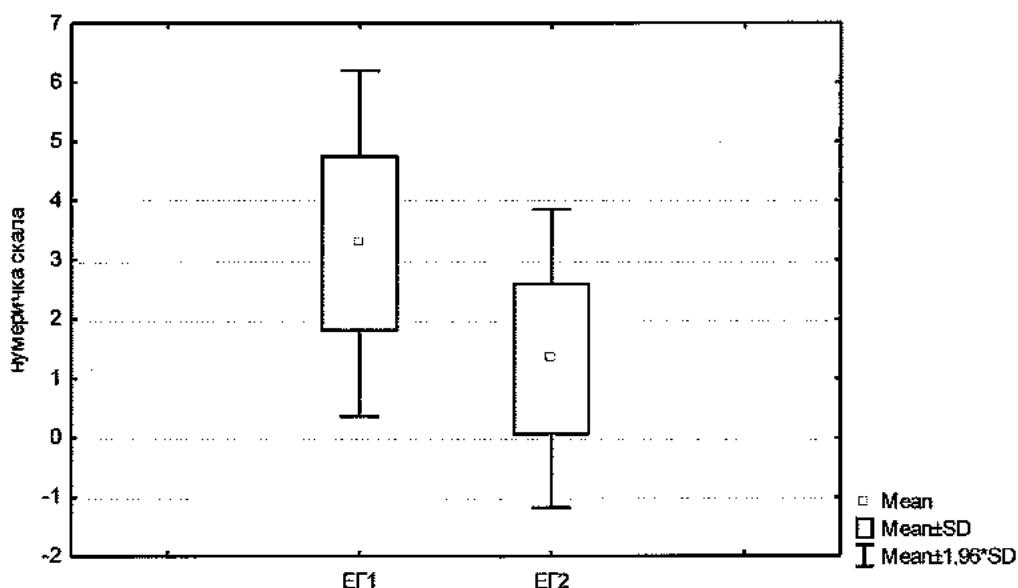
Графикон 13. Графички приказ на пациентите од двете групи според евалуација на чувството на болка по интервенција со нумеричка скала (NRS-11)

Според Difference тестот процентуалната разлика во однос на регистрацијата на умерено изразена постоперативна болка помеѓу двете експериментални групи е статистички сигнификантна за $p<0.05$ ($p=0.044$), останатите процентуални разлики помеѓу експерименталните групи се статистички несигнификантни за $p>0.05$ ($p=0.4991$). Се забележува поврзаност помеѓу видот на френектомијата и субјективното чувство на болка (Pearson Chi-square: 10.7532, df=2, p=0.004625).

Просечната оценка на постоперативна болка кај пациентите од ЕГ1 според визуелната нумеричка скала изнесува 3.0 ± 1.5 (слабо изразена), а кај пациентите од ЕГ2 таа е помала и изнесува 1.3 ± 1.3 (слабо изразена) (табела и графикон 14).

Табела 14. Приказ на просечната оценка на постоперативна болка кај пациентите од двете групи според визуелна нумеричка скала (NRS-11)

Просек ЕГ 1	Просек ЕГ 2	t-тест	P	Број ЕГ1	Број ЕГ1	Стд.Дев. ЕГ1	Стд.Дев. ЕГ1
3.3	1.3	4.199210	0.000182	18	18	1.487420	1.283378



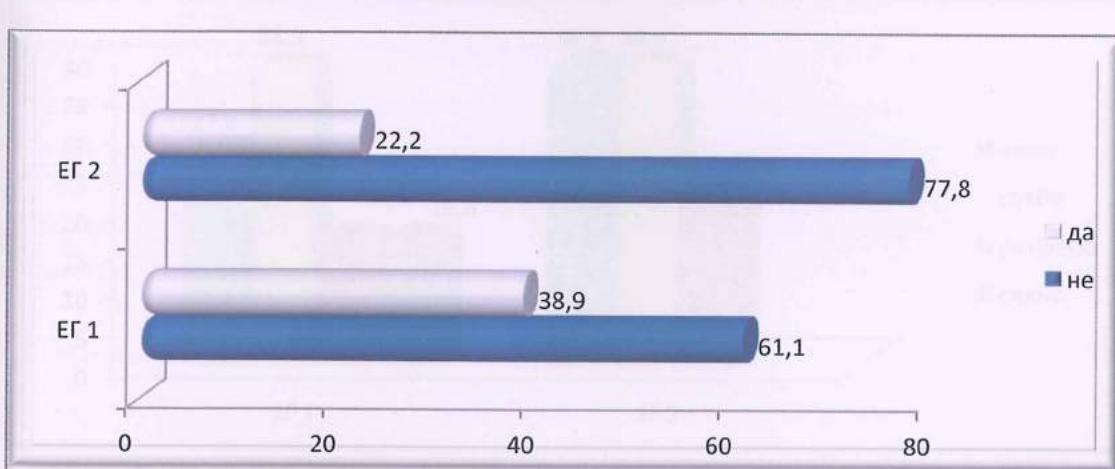
Графикон 14. Приказ на просечната оценка на постоперативна болка кај пациентите од двете групи според визуелна нумеричка скала (NRS-11)

Според t-тестот разликата помеѓу просечните оценки на постоперативна болка кај пациентите е статистички сигнификантна за $p<0.05$ ($t=4.199210$, $p=0.000182$).

Во ЕГ1 кај 61.1% од пациентите не беше регистрирано земање на аналгетик постоперативно, а кај 38.9% беше регистрирано земање на аналгетик. Во ЕГ2 кај 77.8% од пациентите не беше регистрирано земање на аналгетик постоперативно, а кај 22.2% тоа беше регистрирано (табела и графикон 15). Според Difference тестот процентуалната разлика во однос на регистрацијата на земање на аналгетик помеѓу двете експериментални групи е статистички несигнификантна за $p>0.05$ ($p=0.2844$), што значи дека не се регистрира поврзаност помеѓу видот на френектомијата и земањето на аналгетик (Pearson Chi-square: 1.17818, $df=1$, $p=0.277729$).

Табела 15. Приказ на пациентите од двете експериментални групи според земањето на аналгетик постоперативно

аналгетик	ЕГ 1		ЕГ 2	
	број	%	број	%
не	11	61.1	14	77.8
да	7	38.9	4	22.2
вкупно	18	100.0	18	100.0

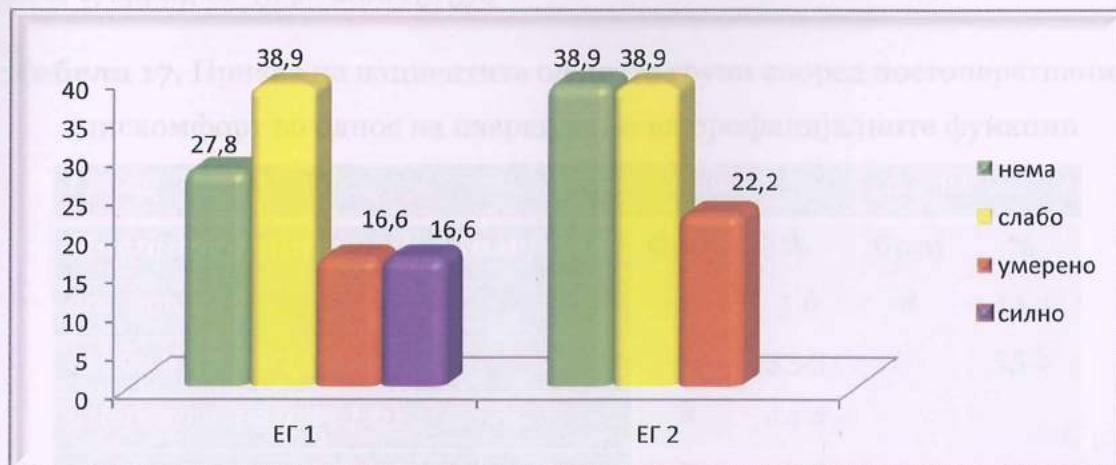


Графикон 15. Приказ на пациентите од двете експериментални групи според земањето на аналгетик постоперативно

Во поглед на присуството на оток првите три дена постоперативно, во ЕГ1 кај 27.8% од пациентите тој не беше забележан, кај 38.9% беше регистриран слабо изразен оток, а кај 16.6% беше регистриран умерено и силно изразен оток. Во ЕГ2 кај 38.9% од пациентите не беше регистриран оток и беше регистриран слабо изразен оток, а кај 22.2% беше нотиран умерен оток (табела и графикон 16). Процентуалната разлика регистрирана помеѓу двете експериментални групи е статистички несигнификантна за $p>0.05$ ($p=0.4844$, $p=0.6736$) (27.8% vs 38.9% - отсутен оток; 16.6% vs 22.2% - умерен оток). Не е регистрирана поврзаност помеѓу видот на френектомијата и едем во првите три дена постоперативно (Pearson Chi-square: 3.47619, $df=3$, $p=0.323869$).

Табела 16. Приказ на пациентите од двете експериментални групи според регистрација на постоперативен оток во првите три дена

група	ЕГ 1		ЕГ 2	
	број	%	број	%
Оток				
нема - 0	5	27.8	7	38.9
слабо изразен - 1	7	38.9	7	38.9
умерено изразен - 2	3	16.6	4	22.2
силно изразен - 3	3	16.6		
вкупно	18	100.0	18	100.0



Графикон 16. Графички приказ на пациентите од двете експериментални групи според регистрација на постоперативен оток во првите три дена

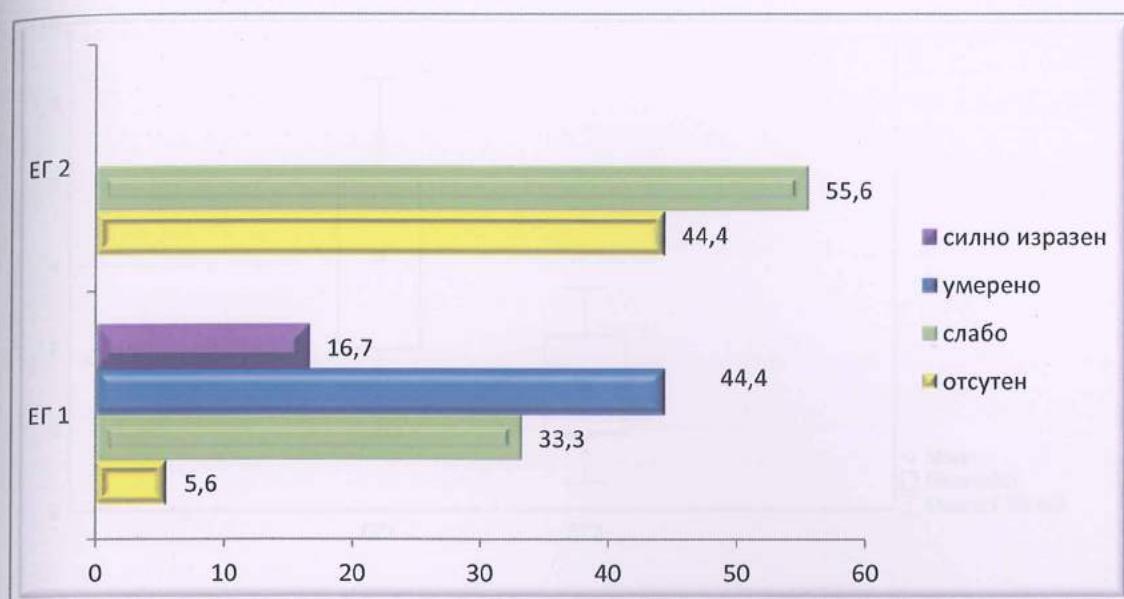
На третиот ден од интервенцијата беше нотиран и постоперативниот дискомфорт поврзан со оралните функции кој беше оценуван со помош на претходно наведената нумеричка скала (NRS-11), градуирана со вредности од 0 (отсуство на функционални потешкотии) до 10 (сериозно компромитирани орални функции), поделена на 4 нивоа во зависност од резултатот: без жалби и поплаки (вредност 0), блага (1-3), умерена (4-6) и остра, сериозна функционална потешкотија (7-10).

Во ЕГ1 само кај 1 пациент беше регистриран отсутен постоперативен дискомфорт во однос на извршување на орофацијалните функции, слабо изразен дискомфорт кај 33.3%, кај 44.4% беше регистриран умерено изразен и кај 16.7% тој беше силно изразен. Во ЕГ2 кај 44.4% од пациентите беше регистриран отсутен, а слабо изразен постоперативен дискомфорт кај 55.6%. За разлика од ЕГ1, кај ЕГ2 категориите умерено изразен и силно изразен дискомфорт не беа нотирани (табела и графикон 17).

Според Difference тестот процентуалната разлика во однос на регистрацијата на отсутен постоперативен дискомфорт помеѓу двете експериментални групи е статистички сигнификантна за $p<0.05$ ($p=0.0110$), останатите процентуални разлики помеѓу групите се статистички несигнификантни за $p>0.05$ ($p=0.1871$). Од направената статистичка анализа се регистрира поврзаност помеѓу видот на френектомијата и постоперативниот дискомфорт во однос на извршување на орофацијалните функции (Pearson Chi-square: 17.4444, df=3, $p=0.000573$).

Табела 17. Приказ на пациентите од двете групи според постоперативниот дискомфорт во однос на извршување на орофацијалните функции

Група	ЕГ 1		ЕГ 2	
	број	%	број	%
Постоперативен дискомфорт				
отсутен (0)	1	5.6	8	44.4
слабо изразен (1-3)	6	33.3	10	55.6
умерено изразен (4-6)	8	44.4		
силно изразен (7-10)	3	16.7		
вкупно	18	100.0	18	100.0



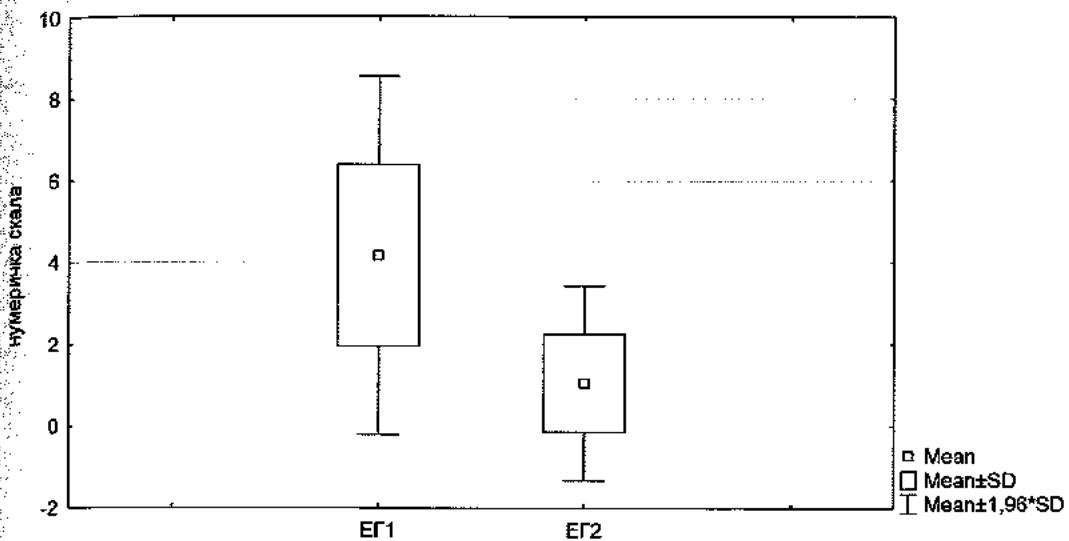
Графикон 17. Графички приказ на пациентите од двете експериментални групи според постоперативниот дискомфорт

Просечната оценка на постоперативен дискомфорт во однос на орофацијалните функции кај пациентите од ЕГ1 според визуелната нумеричка скала изнесува 4.20 ± 2.2 (умерено изразен), а кај пациентите од ЕГ2 просечната оценка на постоперативен дискомфорт е евидентно помала и изнесува 1.1 ± 1.2 (слабо изразен дискомфорт) (табела и графикон 18).

Од направената статистичка анализа (*t*-тест) може да се забележи дека разликата помеѓу просечните оценки на постоперативен дискомфорт во однос на орофацијалните функции кај пациентите е статистички сигнификантна за $p < 0.05$ ($t = 5.202108$, $p = 0.000009$).

Табела 18. Приказ на просечната оценка на постоперативен дискомфорт кај пациентите од двете групи според визуелна нумеричка скала (NRS-11)

Просек ЕГ 1	Просек ЕГ 2	<i>t</i> -тест	p	Број ЕГ1	Број ЕГ1	Стд.Дев. ЕГ1	Стд.Дев. ЕГ1
4.166667	1.055556	5.202108	0.000009	18	18	2.229482	1.211330



Графикон 18. Приказ на просечната оценка на постоперативен дискомфорт кај пациентите од двете групи според визуелна нумеричка скала (NRS-11)

Постоперативни компликации поврзани со интервенцијата на френулумот не беа регистрирани и во двете експериментални групи.

Клиничкото заздравување на оперативната рана беше следено на третиот, седмиот и четиринаесеттиот ден (слика 5 и 6) преку нотирање на одредени показатели како: хиперемија на раната, присуство и застапеност на фибринOIDен налеп, формирање на ново епително ткиво (степен на реепителизација) и сл.

Во поглед на застапеноста на хиперемијата на оперативната рана, нејзино отсуство се регистрира и во ЕГ1 и во ЕГ2 уште на третиот ден контрола кај еден пациент (5.6%). Отсушна хиперемија во најголем број се регистрира во ЕГ1 кај 8 пациенти (44.4%), односно кај 7 пациенти (38.9%) од ЕГ2 во текот на 14-от ден контрола (табела и графикон 19). Според индексот на динамика во ЕГ1 во однос на отсушвото на хиперемија, се регистрира 700% темпо на пораст помеѓу 3-от ден и 14-от ден, а во ЕГ2 отсушната хиперемија регистрира 600% темпо на пораст помеѓу 3-от ден и 14-от ден.

Слабо изразена хиперемија се регистрира кај ЕГ1 во сите три контроли при што варира 3-от ден кај 8 пациенти (44.4%), 14-от ден кај 10 пациенти (55.6%), а

најголем број се регистрира на 7-от ден кај 14 пациенти (77.8%). Кај ЕГ2 слабо изразената хиперемија во најголем број се регистрира на 14-от ден од интервенцијата кај 10 пациенти (55.6%), додека на 3-от ден се регистрира кај 9 пациенти (50.0%), за да опадне 7-от ден и се регистрира само кај 4 пациенти (22.2%) (табела и графикон 19). Според индексот на динамика во ЕГ1 се регистрира 75% темпо на пораст помеѓу 3-от ден и 7-от ден на слабо изразената хиперемија, а 28.6% темпо на опаѓање помеѓу 7-от и 14-от ден. Во ЕГ2 се регистрира 55.5% темпо на опаѓање помеѓу 3-от ден и 7-от ден на слабо изразената хиперемија, а 150% темпо на пораст помеѓу 7-от и 14-от ден контрола.

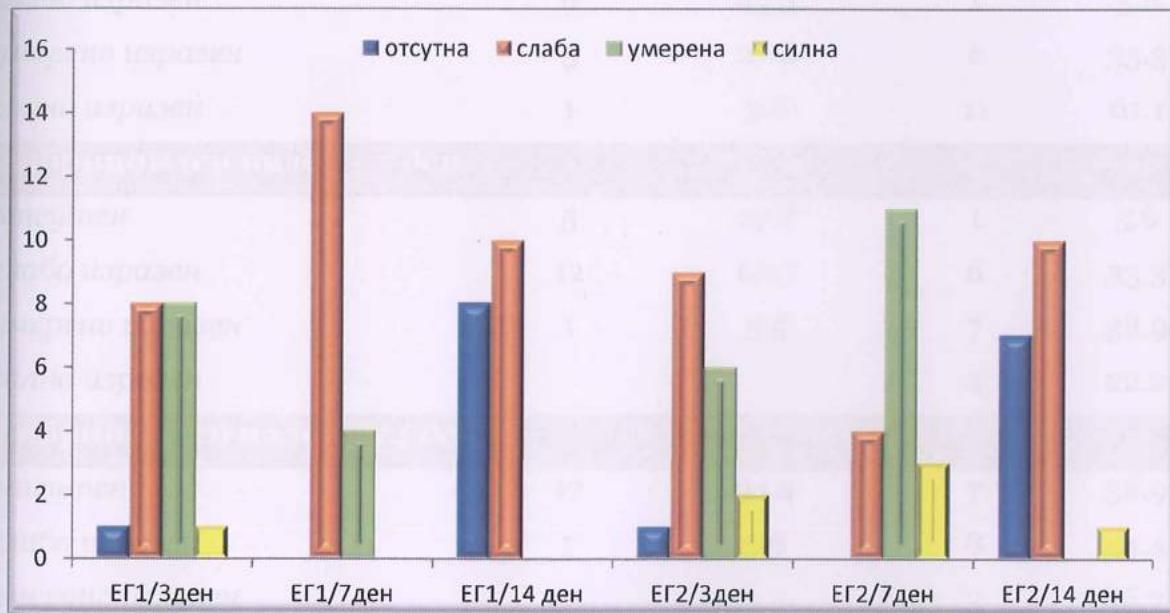
Табела 19. Приказ на клинички наод од оперативната регија во текот на три контроли (3, 7, и 14 ден) во однос на нивото на хиперемија на оперативната рана

Група	ЕГ 1		ЕГ 2	
	број	%	број	%
Хиперемија / 3 ден				
отсутна	1	5.6	1	5.6
слабо изразена	8	44.4	9	50.0
умерено изразена	8	44.4	6	33.3
силно изразена	1	5.6	2	11.1
Хиперемија / 7 ден				
слабо изразена	14	77.8	4	22.2
умерено изразена	4	22.2	11	61.1
силно изразена			3	16.7
Хиперемија / 14 ден				
отсутна	8	44.4	7	38.9
слабо изразена	10	55.6	10	55.6
силно изразена			1	5.5

Умерено изразената хиперемија кај ЕГ1 во најголем број се регистрира во текот на 3-от ден кај 8 пациенти (44.4%), за да на 7-от ден се регистрира кај само 4 пациенти (22.2%), додека кај ЕГ2 таа во најголем број се регистрира во текот на 7-от ден кај 11 пациенти (61.1%), а на 3-от ден се регистрира кај 6 пациенти

(33.3%) (табела и графикон 19). Според индексот на динамика во ЕГ1 се регистрира 100% темпо на пораст помеѓу 3-от и 7-от ден на умерено изразената хиперемија, а на 14-от ден контрола не се регистрира. Во ЕГ 2 се регистрира 83.3% темпо на пораст помеѓу 3-от и 7-от ден на умерено изразената хиперемија, а на 14-от ден на контрола исто така не се регистрира.

Силно изразената хиперемија се регистрира во ЕГ1 кај само еден пациент (5.6%) на 3-от ден од интервенијата. Истата кај ЕГ2 во најголем број се регистрира во текот на 7-от ден кај 3 пациенти (16.7%), кај двајца (11.1%) 3-от ден и кај еден пациент (5.6%) 14-от ден (табела и графикон 19). Според индексот на динамика во ЕГ2 се регистрира 50% темпо на пораст помеѓу 3-от и 7 ден на силно изразената хиперемија, а 66.7% темпо на опаѓање помеѓу 7-от и 14-от ден од направената френектомија.



Графикон 19. Графички приказ на клинички наод од оперативната регија во текот на три контроли (3, 7, и 14 ден) во однос на нивото на хиперемија

Во однос на вториот клинички знак, застапеност на фибринOIDЕН налеп, негово отсуство кај ЕГ1 во најголем број се регистрира во текот на 14-от ден од интервенцијата кај 17 пациенти (94.4%). Во текот на третиот ден се регистрира кај 4 пациенти (22.2%) и седмиот ден кај 5 пациенти (27.8%). Отсуство на фибринOIDЕН налеп кај ЕГ2 во најголем број се регистрира на 14-от ден кај 7

пациенти (38.9%), на 3-от ден не се регистрира, а на 7-от ден кај само еден пациент (5.6%) (табела и графикон 20). Според индексот на динамика во ЕГ1 во однос на отсъството на фибринойден налеп се регистрира 25% темпо на пораст помеѓу 3-от и 7-от ден на контрола, а 240% темпо на пораст помеѓу 7-от и 14-от ден. Во ЕГ2 во однос на отсуство на фибринойдни налепи се регистрира 600% темпо на пораст помеѓу 7-от и 14-от ден.

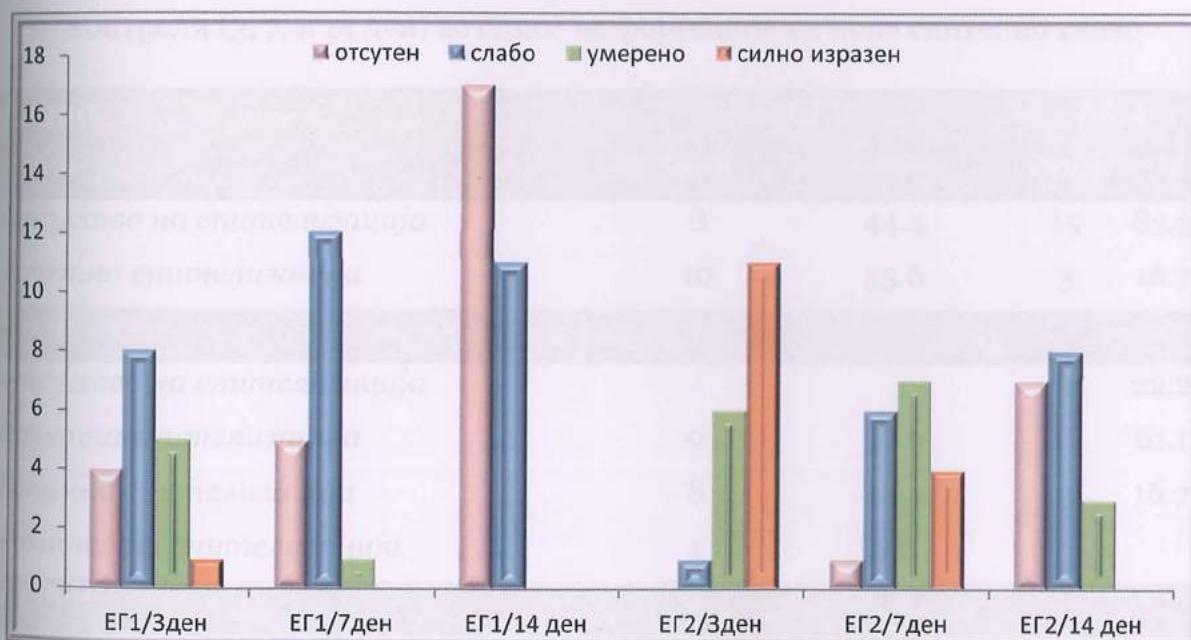
Табела 20. Приказ на клинички наод од оперативната регија во текот на три контроли (3, 7, и 14 ден) во однос на застапеноста на фибринойден налеп

Група	ЕГ1		ЕГ2	
	број	%	број	%
Фибринойден налеп / 3 ден				
отсутен	4	22.2		
слабо изразен	8	44.4	1	5.6
умерено изразен	5	27.8	6	33.3
силно изразен	1	5.6	11	61.1
Фибринойден налеп / 7 ден				
отсутен	5	27.8	1	5.6
слабо изразен	12	66.7	6	33.3
умерено изразен	1	5.5	7	38.9
силно изразен			4	22.2
Фибринойден налеп / 14 ден				
отсутен	17	94.4	7	38.9
слабо изразен	1	5.6	8	44.4
умерено изразен			3	16.7

Слаба застапеност на фибринойдни налепи во најголем број се регистрира во ЕГ1 на 7-от ден кај 12 пациенти (66.7%), на 3-от ден кај 8 пациенти (44.4%) и на 14-от ден кај еден пациент (5.6%). Кај ЕГ2 во најголем број се регистрира на 14-от ден контрола кај 8 пациенти (44.4%), на 3-от ден кај еден пациент (5.6%) и 7-от ден кај 6 пациенти (33.3%) (табела и графикон 20). Според индексот на динамика во ЕГ1 се регистрира 50% темпо на пораст помеѓу 3-от и 7-от на слабата застапеност на фибринойдни налепи, а 92% темпо на

опаѓање помеѓу 7-от и 14-от ден на контрола. Кај ЕГ2 се регистрира 500% темпо на пораст помеѓу 3-от и 7-от и 33% темпо на пораст помеѓу 7-от и 14-от ден контрола.

Умерена застапеност на фибриноиден налеп кај ЕГ1 во најголем број се регистрира на 3-от ден контрола кај 5 пациенти (27.8%) и кај еден пациент (5.6%) на 7-от ден. Истата во најголем број се регистрира во ЕГ2 на 7-от ден од интервенцијата кај 7 пациенти (38.9%), на 3-от ден кај 6 (33.3%) и кај 3 пациенти (16.7%) на контрола 14-от ден (табела и графикон 20). Според индексот на динамика во ЕГ1 се регистрира 80% темпо на опаѓање помеѓу 3-от и 7-от ден на умерената застапеност на фибриноидни налепи. Во ЕГ2 се регистрира 16.7% темпо на пораст помеѓу 3-от и 7-от ден на умерената застапеност на фибриноидни налепи, а од 7-от до 14-от ден се регистрира 57% темпо на опаѓање.



Графикон 20. Графички приказ на клинички наод од оперативната регија во тек на 3 контроли (3, 7, и 14 ден) во однос на застапеноста на фибриноиден налеп

Силна застапеност на фибриноидни налепи се регистрира во ЕГ1 кај само еден пациент (5.6%) во текот на 3-от ден од интервенцијата, а кај ЕГ2 силна застапеност на фибриноидни налепи во најголем број се регистрира кај 11 пациенти (61.1%) на контрола третиот ден и кај 4 пациенти (22.2%) на седмиот

ден (табела и графикон 20). Според индексот на динамика кај ЕГ2 се регистрира 66.6% темпо на опаѓање помеѓу 3-от и 7-от ден на силната застапеност на фибринOIDни налепи.

Во поглед на третиот нотиран клинички знак, епителизацијата на оперативната рана, отсуство на ново епително ткиво се регистрира во ЕГ1 кај 8 пациенти (44.4%) на 3-от ден од интервенцијата. На останатите две контроли не се регистрира отсуство на епителизација. Во ЕГ2 отсушна епителизација во најголем број се регистрира на 3-от ден од интервенцијата кај 15 пациенти (83.3%), на 7-от ден кај 4 пациенти (22.2%), а на 14-от ден не се регистрира (табела и графикон 21). Според индексот на динамика во ЕГ2 во однос на отсуството на ново епително ткиво се регистрира 73.3% темпо на опаѓање помеѓу 3-от и 7-от ден.

Табела 21. Приказ на клинички наод од оперативната регија во текот на три контроли (3, 7, и 14 ден) во однос на формација на ново епително ткиво

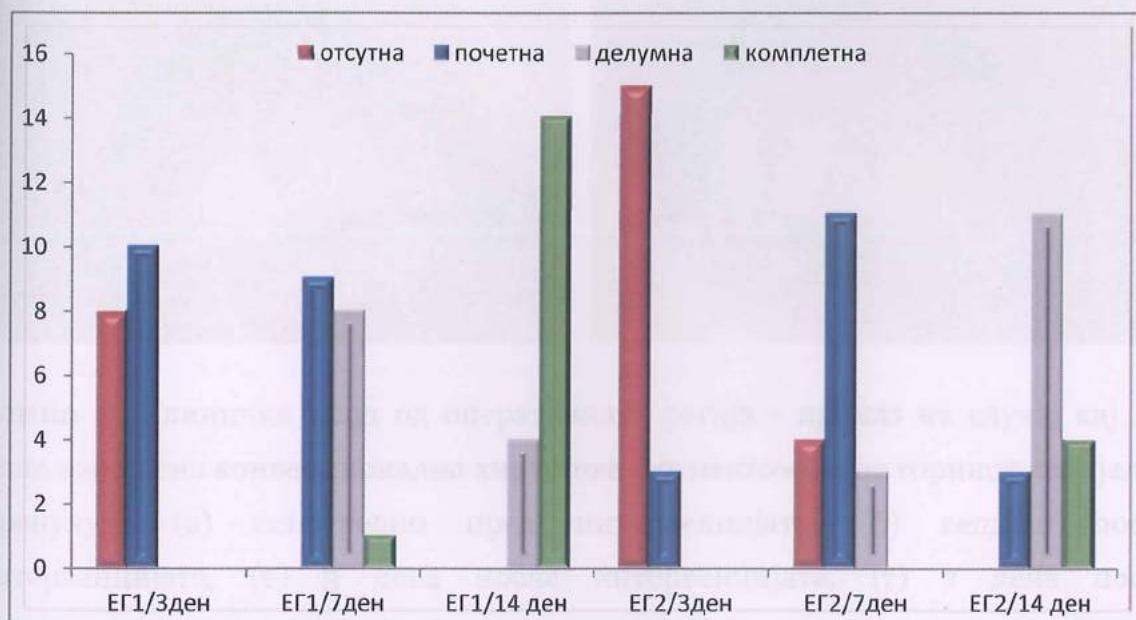
Група	ЕГ 1		ЕГ 2	
	број	%	број	%
3 ден				
отсуство на епителизација	8	44.4	15	83.3
почетна епителизација	10	55.6	3	16.7
7 ден				
отсуство на епителизација			4	22.2
почетна епителизација	9	50.0	11	61.1
делумна епителизација	8	44.4	3	16.7
комплетна епителизација	1	5.6		
14 ден				
почетна епителизација			3	16.7
делумна епителизација	4	22.2	11	61.1
комплетна епителизација	14	77.8	4	22.2

Почетна епителизација во ЕГ1 се регистрира кај 10 пациенти (55.6%) на 3-от ден контрола и кај 9 пациенти (50.0%) на 7-от ден. Во ЕГ 2 во најголем број почетна епителизација се регистрира во текот на 7-от ден кај 11 пациенти

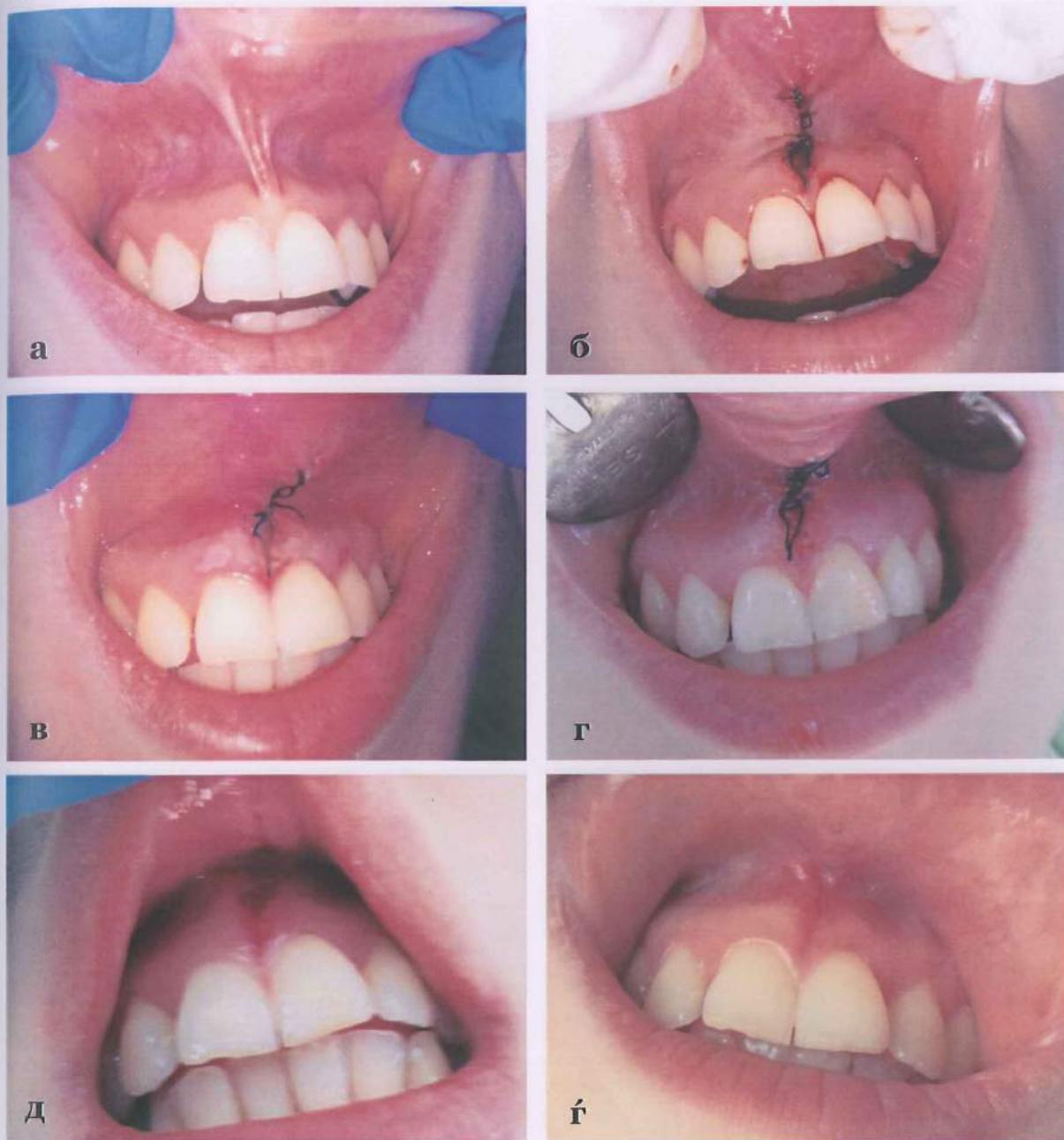
(61.1%), а на 3-от и 14-от ден се регистрира кај 3 пациенти (16.7%). Според индексот на динамика во ЕГ1 се регистрира 10% темпо на опаѓање помеѓу 3-от и 7-от ден на почетната епителизација. Кај ЕГ2 се регистрира 266.7% темпо на пораст помеѓу 3-от и 7-от ден на почетната епителизација, а помеѓу 7-от и 14-от ден на контрола се регистрира 72.7% темпо на опаѓање.

Во ЕГ1 делумна епителизација се регистрира кај 8 пациенти (44.4%) на 7-от ден од интервенцијата и кај 4 пациенти (22.2%) на 14-от ден. Делумна епителизација во ЕГ2 во најголем број се регистрира во текот на 14-от ден кај 11 пациенти (61.1%), а кај 3 пациенти (16.7%) 7-от ден на контрола (табела и графикон 21). Според индексот на динамика во ЕГ1 се регистрира 50% темпо на опаѓање помеѓу 7-от и 14-от ден на делумната епителизација, а 3-от ден на контрола не се регистрира. Во ЕГ2 се регистрира 233% темпо на пораст помеѓу 7-от и 14-от ден на делумната епителизација, а 3-от ден и овде не се регистрира.

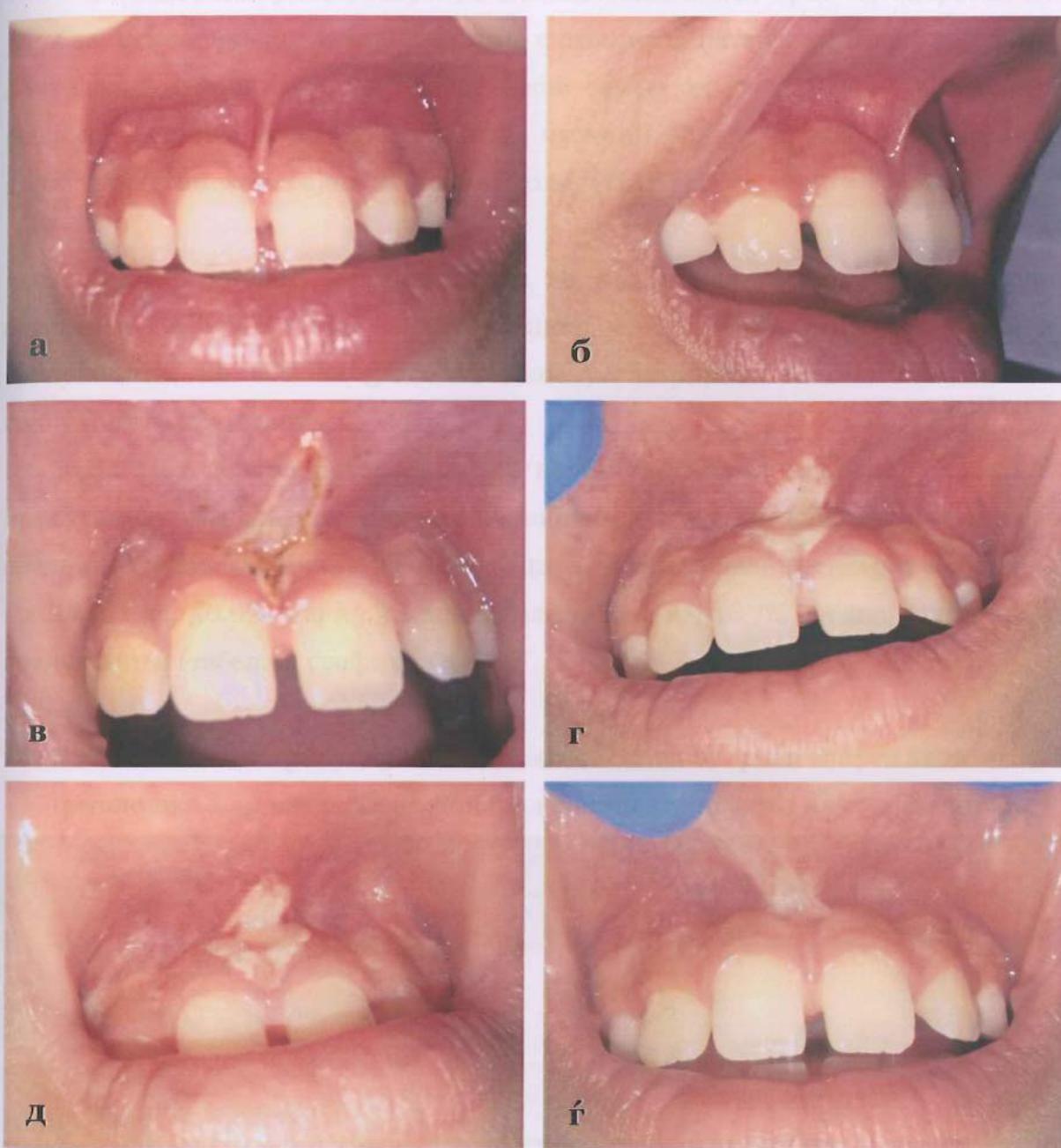
Комплетна епителизација се регистрира во ЕГ1 кај 1 пациент (5.6%) во текот на 7-от ден контрола, а на 14-от ден кај 14 пациенти (77.8%). За разлика од ЕГ1, кај ЕГ2 комплетна епителизација се регистрира само кај 4 пациенти (22.2%) и тоа само на 14-от ден од интервенцијата (табела и графикон 21).



Графикон 21. Графички приказ на клинички наод од оперативната регија во текот на три контроли (3, 7, и 14 ден) - формирање на ново епително ткиво



Слика 5. Клинички наод од оперативната регија - приказ на случај кај кој беше извршена конвенционална хируршка френектомија на горниот лабијален френулум: (а) непосредно пред интервенцијата, (б) веднаш после интервенцијата, (в) 3 дена после интервенцијата, (г) 7 дена после интервенцијата пред отстранување на сутурите, (д) 7 дена после интервенцијата веднаш по отстранување на сутурите, (ѓ) 14 дена после интервенцијата.



Слика 6. Клинички наод од оперативната регија - приказ на случај кај кој беше извршена френектомија на горниот лабијален френулум со примена на диоден ласер: (а, б) непосредно пред интервенцијата, (в) веднаш после интервенцијата, (г) 3 дена после интервенцијата, (д) 7 дена после интервенцијата, (ф) 14 дена после интервенцијата.

Во текот на трите контролни посети беше земен брис од оперативната рана за цитолошка анализа на текот на епителализацијата на хируршката рана во епителот и *lamina propria*. Брисот беше земен од по 6 пациенти од двете експериментални групи со endobrush четкици (Biogyn®) кои вообичаено се користат во гинекологијата за Папаниколау (ПАП) тест.

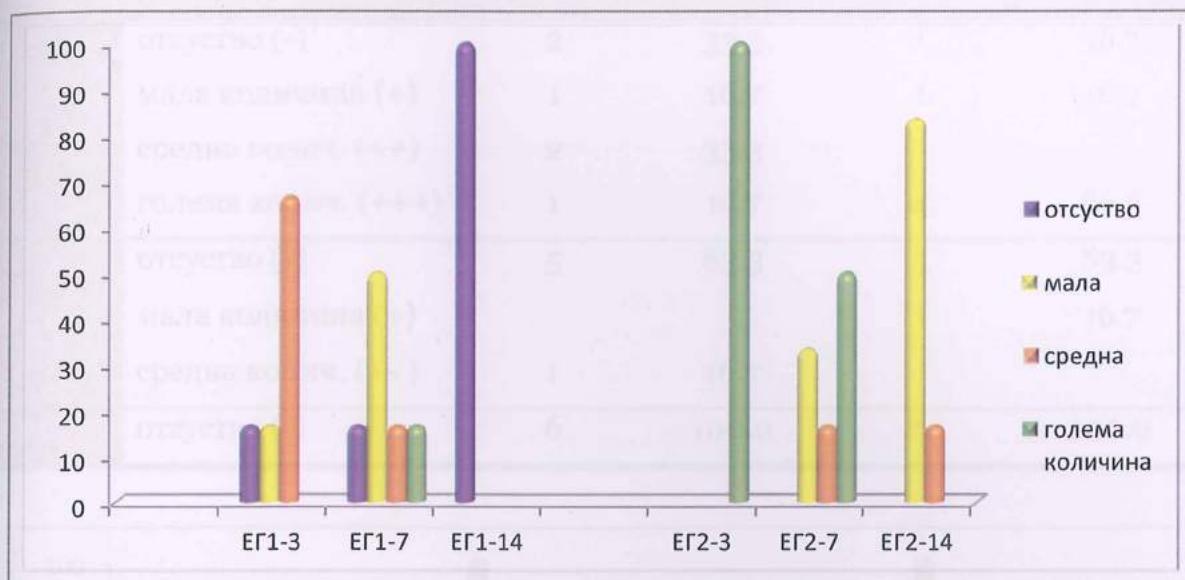
Третиот ден по интервенцијата во ЕГ1 кај 16.7% беше регистрирана отсутна и мала количина на гранулоцити, а кај 66.6% средна количина на гранулоцити. Во ЕГ2 на 3-от ден беше регистрирана голема количина на гранулоцити кај 100.0%.

На 7-от ден од интервенцијата во ЕГ1 во најголем процент од 50.0% присутна беше мала количина гранулоцити, и по еден пациент со отсуство, средна и голема количина на гранулоцити. Во ЕГ2 беше регистрирана голема количина кај 50.0%, кај 33.3% мала количина и кај 16.7% средна количина на гранулоцити (табела и графикон 22).

Табела 22. Дистрибуција на пациентите од двете групи според наод од цитолошка анализа на брис земен од раната - присуство на гранулоцити

Ден	Гранулоцити	ЕГ 1		ЕГ 2	
		број	%	број	%
3	отсуство (-)	1	16.7		
	мала количина (+)	1	16.7		
	средна количина(++)	4	66.6		
	голема колич. (+++)			6	100.0
7	отсуство (-)	1	16.7		
	мала количина (+)	3	50.0	2	33.3
	средна количина(++)	1	16.7	1	16.7
	голема колич. (+++)	1	16.7	3	50.0
14	отсуство (-)	6	100.0		
	мала количина (+)			5	83.3
	средна количина(++)			1	16.7

На 14-от ден во ЕГ1 кај 100% беше регистрирано отсуство на гранулоцити, а во ЕГ2 кај 83.3% од пациентите мала количина на гранулоцити и кај 16.7% средна количина (табела и графикон 22).



Графикон 22. Графички приказ на дистрибуцијата на пациентите од двете групи според наодот од цитолошката анализа на брис земен од оперативната регија - присуство на гранулоцити

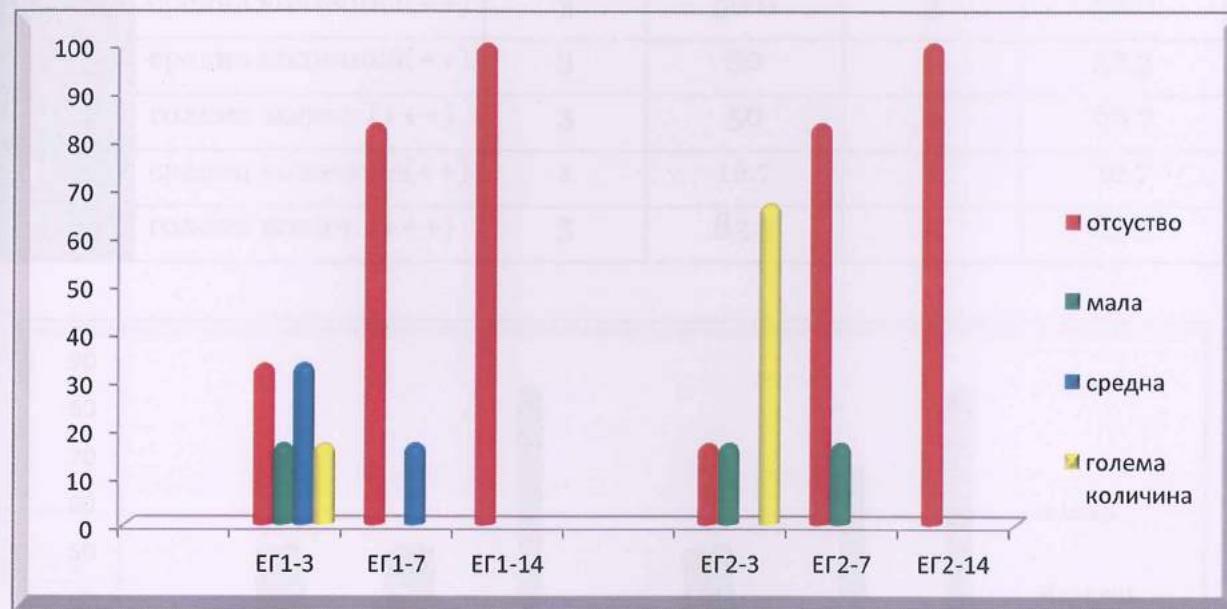
Третиот ден по интервенцијата во ЕГ1 беше регистрирана мала и голема количина на еритроцити кај 16.7%, а кај 33.3% средна количина и отсуство на еритроцити. Во ЕГ2 на третиот ден беше регистрирано отсуство и мала количина кај 16.7%, а голема количина на еритроцити кај 66.6%.

На 7-от ден од интервенцијата во ЕГ1 беше регистрирано отсуство на еритроцити кај 83.3%, а средна количина на еритроцити кај 16.7%. Истиот ден во ЕГ2 беше регистрирано отсуство на еритроцити кај 83.3% и мала количина на еритроцити кај 16.7%.

Четиринаесеттиот ден од направената интервенција и во двете експериментални групи со 100% беше регистрирано отсуство на еритроцити (табела и графикон 23).

Табела 23. Дистрибуција на пациентите од двете групи според наод од цитолошка анализа на брис земен од раната - присуство на еритроцити

Ден	Еритроцити	ЕГ 1		ЕГ 2	
		број	%	број	%
3	отсуство (-)	2	33.3	1	16.7
	мала количина (+)	1	16.7	1	16.7
	средна колич. (++)	2	33.3		
	голема колич. (+++)	1	16.7	4	66.6
7	отсуство (-)	5	83.3	5	83.3
	мала количина (+)			1	16.7
	средна колич. (++)	1	16.7		
14	отсуство (-)	6	100.0	6	100.0



Графикон 23. Графички приказ на дистрибуцијата на пациентите од двете групи според од цитолошка анализа на брис земен од оперативната регија - присуство на еритроцити

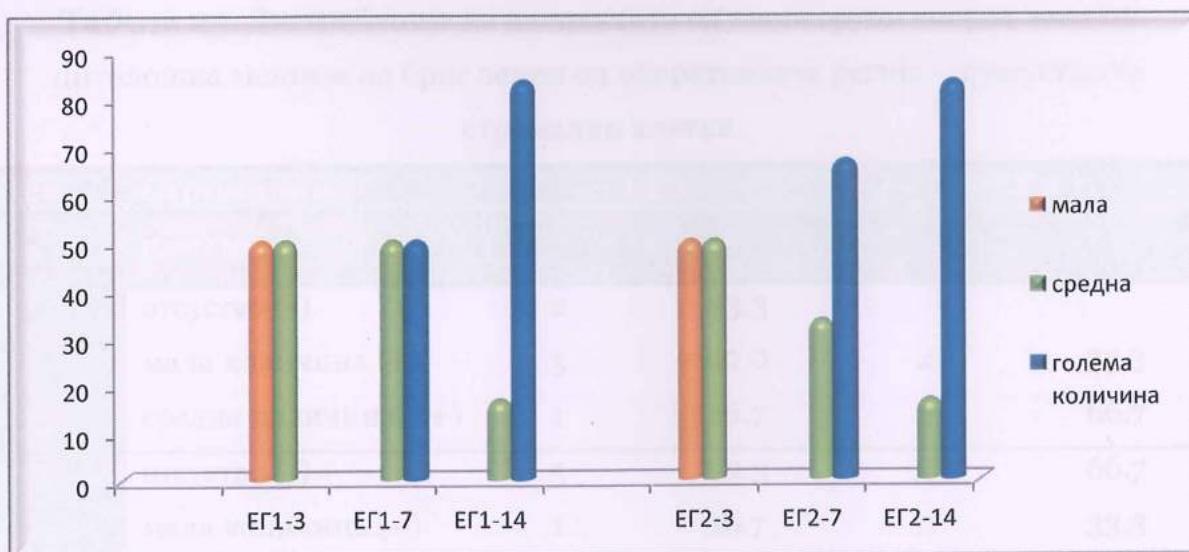
Во поглед на застапеноста на епителни клетки, третиот ден по интервенцијата во ЕГ1 и ЕГ2 беше регистрирана по 50.0% мала и средна количина на епителни клетки.

На 7-от ден во ЕГ1 беше регистрирана средна и голема количина на епителни клетки кај 50.0%, додека во ЕГ2 беше регистрирана средна количина на епителни клетки кај 33.3% и голема количина кај 66.7%.

На третата контрола, 14-от ден од интервенцијата и во ЕГ1 и во ЕГ2 регистрирана е средна количина кај 16.7%, а голема количина на епителни клетки кај 83.3% (табела и графикон 24).

Табела 24. Дистрибуција на пациентите од двете групи според наод од цитолошка анализа на брис земен од оперативната регија - присуство на епителни клетки

Ден	Епителни клетки	ЕГ 1		ЕГ 2	
		број	%	број	%
3	мала количина (+)	3	50.0	3	50.0
	средна количина(++)	3	50.0	3	50.0
7	средна количина(++)	3	50	2	33.3
	голема колич. (+++)	3	50	4	66.7
14	средна количина(++)	1	16.7	1	16.7
	голема колич. (+++)	5	83.3	5	83.3



Графикон 24. Графички приказ на дистрибуција на пациентите од двете групи според наод од цитолошка анализа на брис - епителни клетки

Присутност на стромални клетки подразбира застапеност на клетки од субепителните слоеви или фибробластоидни елементи на помладо или постаро гранулационо ткиво. Нивното присуство е во зависност од агресивноста на земањето на примерокот, но при стандардни услови на земање на материјал може да говори за дебелината на репараторниот епител, односно за брзината на неговото обновување. При услови на нормална матурација на сквамозниот епител и стандардно земање на примерокот, не се очекува присуство на стромални клетки или многу мала присутност.

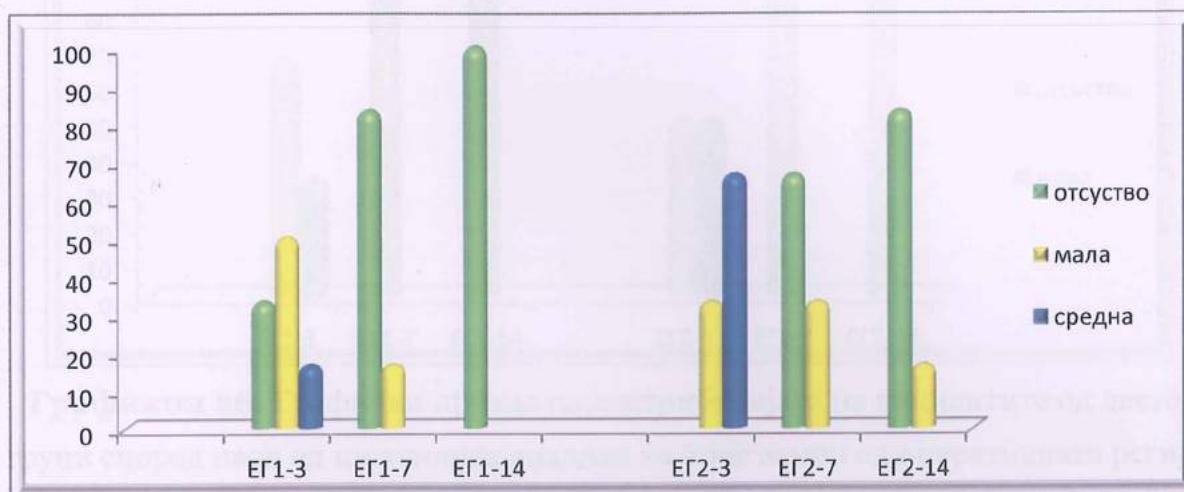
Стромалните клетки беа со многу мал процент застапени во двете испитувани групи. Така, третиот ден во ЕГ1 кај 33.3% беше регистрирана отсушна количина на стромални клетки, кај 50.0% мала количина и кај 16.7% средна количина на стромални клетки. Во ЕГ2 беше регистрирана кај 33.3% средна количина и кај 66.7% голема количина на стромални клетки.

Седмиот ден по интервенцијата во ЕГ1 во најголем процент од 83.3% имаше отсуство на стромални клетки, а кај еден пациент беше регистрирана мала количина на стромални клетки. Истата контрола во ЕГ2 се регистрира отсуство на стромални клетки кај 66.7%, а мала количина кај 33.3% (табела и графикон 25).

Табела 25. Дистрибуција на пациентите од двете групи според наод од цитолошка анализа на брис земен од оперативната регија - присуство на стромални клетки

Ден	Стромални клетки	ЕГ 1		ЕГ 2	
		број	%	број	%
3	отсуство (-)	2	33.3		
	мала количина (+)	3	50.0	2	33.3
	средна количина(++)	1	16.7	4	66.7
7	отсуство (-)	5	83.3	4	66.7
	мала количина (+)	1	16.7	2	33.3
14	отсуство (-)	6	100.0	5	83.3
	мала количина (+)			1	16.7

На 14-от ден од спроведената интервенција во ЕГ1 со 100% регистрирано е отсуство на стромални клетки, а во ЕГ2 кај 83.3% од пациентите беше регистрирано отсуство на стромални клетки и кај 16.7% мала количина (табела и графикон 25).



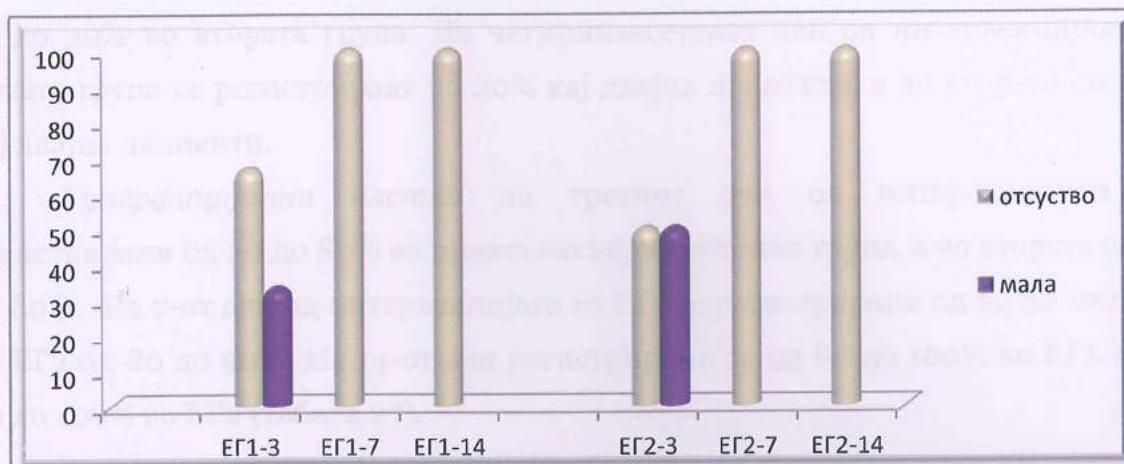
Графикон 25. Графички приказ на дистрибуцијата на пациентите од двете групи според наод од цитолошка анализа на брис земен од оперативната регија - присуство на стромални клетки

Третиот ден по интервенцијата во ЕГ1 беше регистрирана отсутна количина на клетки со пикнотични јадра кај 66.7%, а кај 33.3% мала количина на истите. Во ЕГ2 на 3-от ден контрола беше регистрирана по 50.0% отсутна и мала количина на клетки со кариопикноза (табела и графикон 26).

Табела 26. Дистрибуција на пациентите од двете групи според наод од цитолошка анализа на брис земен од оперативната регија - присуство на клетки со кариопикноза

Ден	Клетки со кариопикноза	ЕГ 1		ЕГ 2	
		број	%	број	%
3	отсуство (-)	4	66.7	3	50.0
	мала количина (+)	2	33.3	3	50.0
7	отсуство (-)	6	100.0	6	100.0
14	отсуство (-)	6	100.0	6	100.0

На 7-от и 14-от ден од интервенцијата и во ЕГ1 и во ЕГ2 со 100.0% беше регистрирано отсуство на кариопикнотични клетки (табела и графикон 26).



Графикон 26. Графички приказ на дистрибуцијата на пациентите од двете групи според наод од цитолошка анализа на брис земен од оперативната регија - присуство на клетки со кариопикноза

Матурациониот индекс (MI), како еден од најважните цитолошко-морфолошки параметри, го покажува степенот на матурација на епителните клетки од базалната мембрана кон површината и укажува на прогресијата на епителализацијата. Тој означува присуство и застапеност на базални, парабазални, интермедиерни и суперфицијални сквамозни епителни клетки, односно процентуална припадност на клетите од секоја група. Така, на пример, матурационен индекс 0 : 0 : 80 : 20, значи дека не биле детектирани базални и парабазални клетки, а присутни биле 80% интермедиерни и 20% суперфицијални плочести клетки.

Во двете експериментални групи на третиот, седмиот и четиринаесеттиот ден од извршената интервенција не беше регистрирано присуство на базални клетки.

Парабазални клетки на третиот ден од интервенцијата беа регистрирани по 10% кај тројца пациенти во ЕГ1, а во ЕГ2 со 20% кај еден пациент. На 7-от и 14-от ден не беа регистрирани парабазални клетки и во двете експериментални групи.

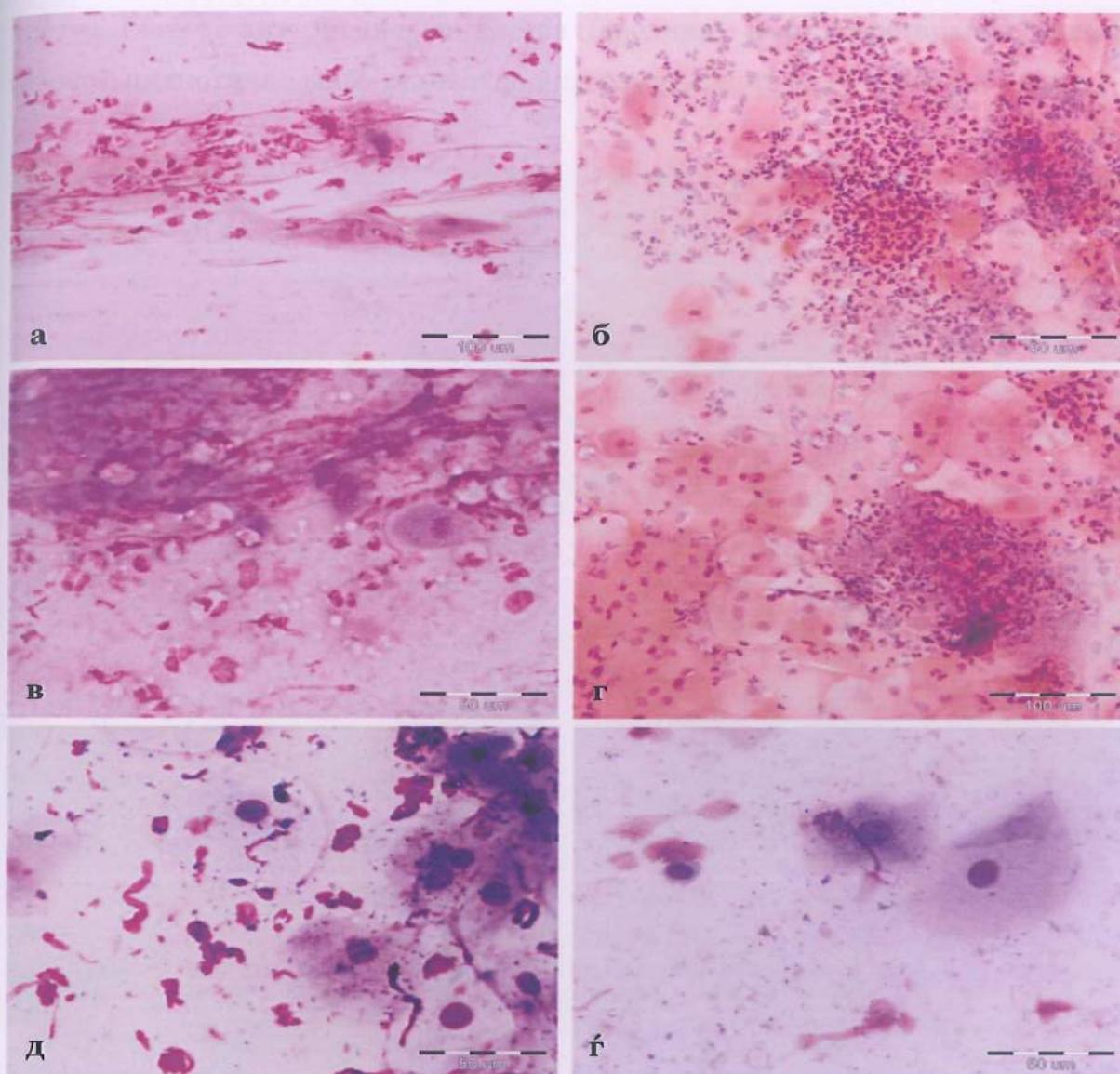
Интермедиерни клетки во првата група на третиот ден од интервенцијата се регистрирани од 10 до 80%, а во втората група од 20 до 90%. На седмиот ден од интервенцијата се регистрирани од 20 до 50% во првата, а од 10 до 20% во втората група. На четиринаесеттиот ден од интервенцијата во првата група се регистрираат по 20% кај двајца пациенти, а во втората по 10% кај двајца пациенти.

Суперфицијални клетки на третиот ден од интервенцијата се регистрирани од 20 до 80% во првата експериментална група, а во втората од 10 до 80%. На 7-от ден од интервенцијата во ЕГ1 се регистрирани од 50 до 100%, а во ЕГ2 од 80 до 90%. На 14-от ден регистрирани се од 80 до 100% во ЕГ1, а од 90 до 100% во ЕГ2 (табела 27).

Табела 27. Дистрибуција на пациентите од двете групи според матурациониот индекс (MI)

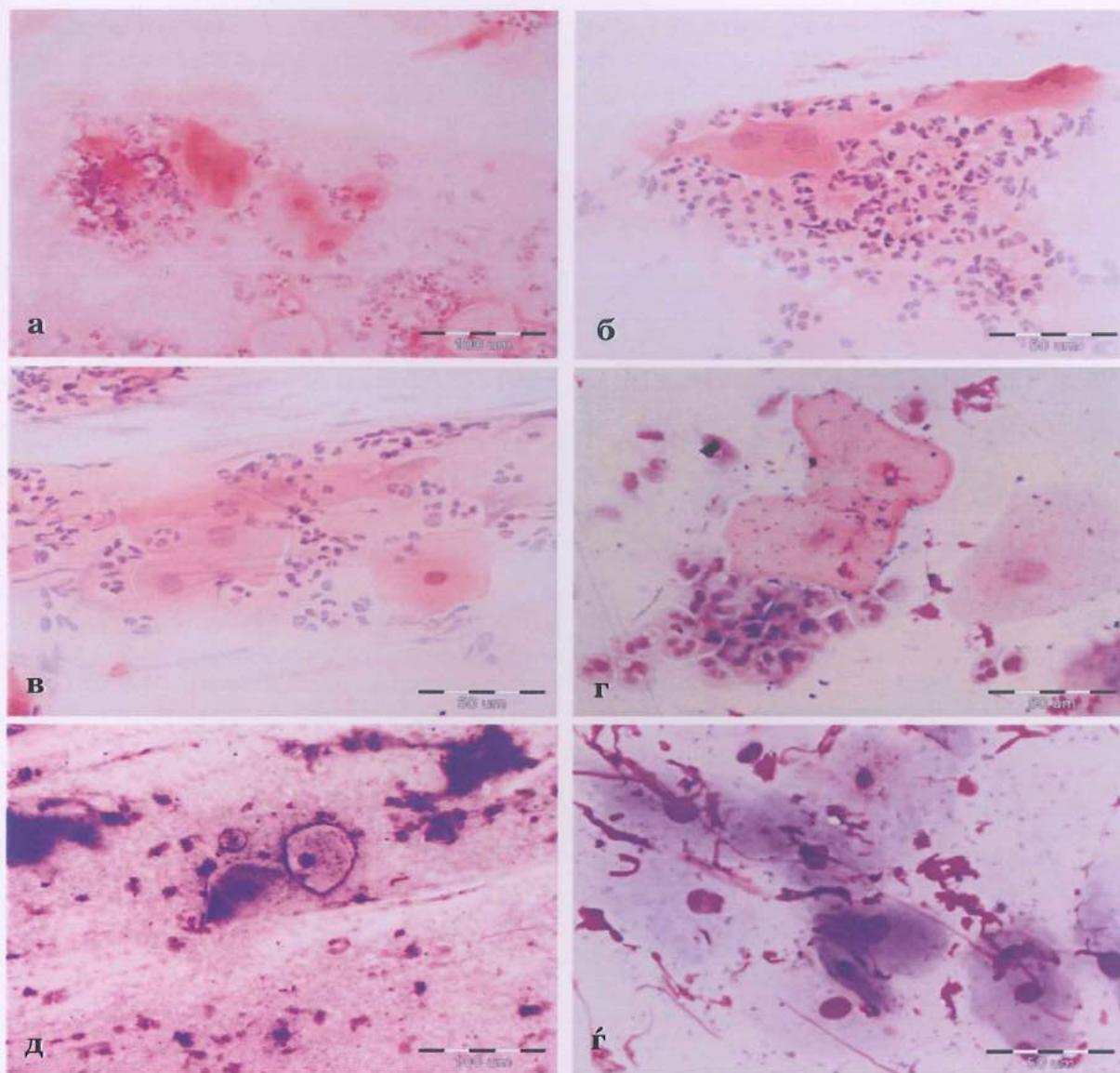
Ден	ЕГ1		ЕГ 2	
		број		број
3	0/0/20/80	2	0/0/20/80	1
	0/10/40/50	1	0/0/90/10	2
	0/0/80/20	1	0/0/80/20	1
	0/10/10/80	1	0/20/30/50	1
	0/10/20/70	1	0/0/50/50	1
7	0/0/0/100	3	0/0/20/80	3
	0/0/50/50	1	0/0/10/90	3
	0/0/20/80	2		
14	0/0/0/100	4	0/0/0/100	4
	0/0/20/80	2	0/0/10/90	2

На следните слики прикажани се микроскопски фотографии направени при цитолошката анализа на брисевите земени од оперативната рана на пациентите на третиот (слика 7), седмиот (слика 8) и четиринаесеттиот ден од интервенцијата (слика 9).



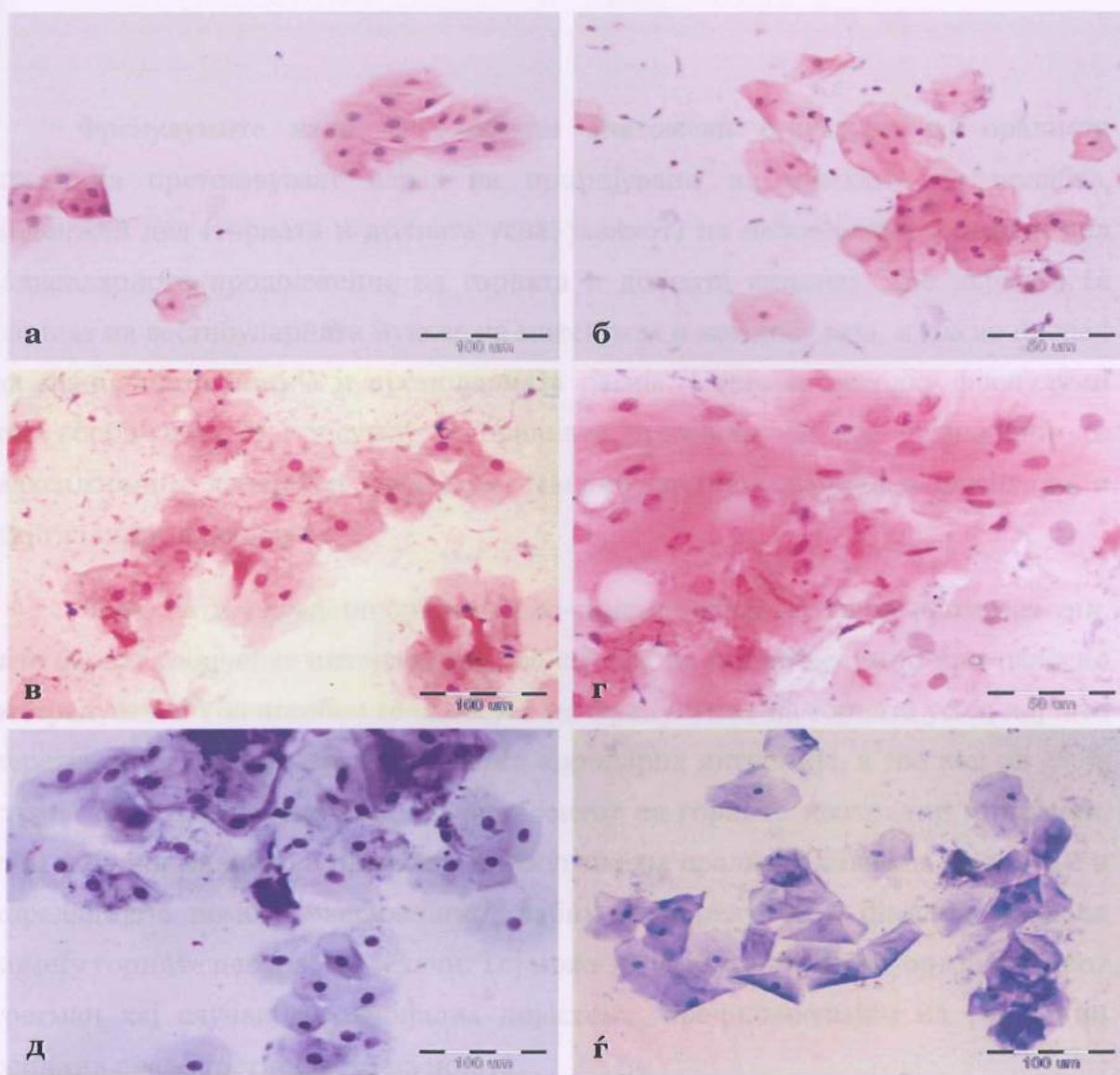
Слика 7. Цитолошки наод од оперативната регија врз основа на брис земен од раната на 3-от ден од интервенцијата - (а), (в), (д) - конвенционална хируршка, (б), (г), (ѓ) - ласерска френектомија: (а) мал стромален фрагмент (лево), ретки плочести клетки (десно) и умерена количина на полиморфонуклеари (10x10, H&E); (б) обилно количество на гранулоцити и малку некротичен детритус (десно) со умерен број на плочести клетки (10x40, H&E); (в) плочеста интермедиерна клетка (десно) со група на воспалителни клетки околу неа (10x40, H&E); (г) суперфицијални клетки, централно некротичен дебри со бројни полиморфонуклеари (10x20, H&E); (д) група на епителни клетки (долу десно) со полиморфонуклеари околу нив (10x40, Geimsa); (ѓ) парабазална

клетка (лево), интермедиерна клетка (средина) и суперфицијална клетка (десно), пикнотично јадро веднаш до интермедиерната клетка (10x40, Geimsa).



Слика 8. Цитолошки наод од оперативната регија врз основа на брис земен од раната на 7-от ден од интервенцијата - (а), (в), (д) - конвенционална, (б), (г), (ѓ) - ласерска френектомија: (а) зрели плочести клетки со умерено количество на полиморфонуклеари (10x20, H&E); (б) суперфицијални клетки со бројни полиморфонуклеари околу нив (10x40, H&E); (в) зрели плочести клетки со средно обилно количество на полиморфонуклеари (10x40, H&E); (г) плочести епителни клетки со група на полиморфорнуклеари (10x40, H&E); (д) зрели суперфицијални клетки со ретки полиморфонуклеари (10x20, Geimsa); (ѓ) зрели суперфицијални клетки со пикнотично јадро веднаш до интермедиерната клетка (10x40, Geimsa).

парабазална епителна клетка (горе лево), ситни стромални фрагменти и оскудни полиморфонуклеари (10x40, Geimsa).



Слика 9. Цитолошки наод од оперативната регија врз основа на брис земен од раната на 14-от ден од интервенцијата - (а), (в), (д) - конвенционална хируршка, (б), (г), (ѓ) - ласерска френектомија: (а) уреден наод, групи на суперфицијални плочести клетки (10x20, H&E), (б) суперфицијални плочести клетки со ретки воспалителни клетки (10x40, H&E); (в) уреден наод, зрели плочести епителни клетки (10x20, H&E); (г) суперфицијални плочести клетки со ретки полиморфонуклеари (10x40, H&E); (д) зрели плочести клетки (10x40, Geimsa); (ѓ) зрели суперфицијални плочести клетки (10x40, Geimsa).

VI. Дискусија

Френулумите како меко-ткивни анатомски структури во оралната празнина претставуваат израз на припојување на мукозата од полабав, подвижен дел (горната и долната усна, јазикот) на неподвижен, ригиден дел (алвеоларното продолжение на горната и долната вилица). Тие најчесто се наоѓаат на вестибуларната мукоза на максилата и мандибулатата, и тоа во предел на медијалната линија и премоларната регија. Постојат неколку френулуми кои вообичаено се присутни во оралната празнина, од кое најзначајни се максиларниот лабијален френулум, мандибуларниот лабијален френулум и лингвалниот френулум.

Често пати, одредени орални меко-ткивни набори се толку проминентни, што бараат соодветна интервенција, во смисла на нивно делумно или целосно отстранување. Тоа посебно се однесува на френулумот на горната усна, кој штонеретко може да има премногу ниска коронарна инсерција, а тоа пак од своја страна дава реперкусии како на пародонтот на горните централни инцизиви, така и на нормалното и правилно одржување на оралната хигиена. Позната е и корелацијата помеѓу максиларниот лабијален френулум и diastema mediana помеѓу горните централни секачи. Тој може да го компромитира ортодонтскиот третман кај случаи со медијална дијастема, предизвикувајќи на тој начин рецидив после третирањето на истата.

Дијагностички тест за да се детерминира абнормален или аберантен горен лабијален френулум е да се повлече горната усна напред и да се види дали се јавува исхемија на ткивото интерпроксимално од лабијално кон палатинално. Значи детекцијата е визуелна со аплицирање на тензија врз френулумот при што ќе се забележи движење на папиларниот врв или побледување како резултат на исхемија во таа регија.

Во ретки случаи, максиларниот френулум е исклучително хипертрофичен, инхибирајќи го ортодонтското затворање или станувајќи трауматизиран и болен. Во овие случаи Meister et al. советуваат да се отстрани хируршки пред крајот на ортодонтската терапија⁵⁵. Исто така, покажано е дека отстранувањето на френулумот пред ортодонтски третман, води до порапидна апроксимација на коронките на инцизивите. Како и да е, овој метод не е широко прифатен, бидејќи изобилството на гранулационо ткиво може да го искомплицира затворањето на дијастемата⁵⁶.

Континуираното присуство на дијастема помеѓу максиларните централни инцизиви кај возрасните, често се смета и како естетски проблем. Со оглед на тоа што присуството на аберантен френулум е еден од главните етиолошки фактори за перзистирање на дијастемата, Huang и Creath сметаат дека фокусирањето на френулумот и неговиот третман станува многу есенцијално за постигнување на оптимална денто-фацијална естетика⁵⁷.

Доколку припојот на максиларниот френулум е многу изразен и покажува крстална инсерција во близина на гингивалниот раб на централните инцизиви, може да настане ретракција на маргиналната гингива и интерденталната папила, придонесувајќи за иницијација или прогресија на пародонталната болест. Уште повеќе, одржувањето на оралната хигиена во тој предел е отежнато, се промовира акумулација и ретенција на дентален плак, што ја фаворизира појавата на пародонтален цеб⁵². Од друга страна, Addy et al. заклучиле дека плак индексот и индексот на гингивално крварење на максиларните инцизиви се намалува кога се зголемува близината на френулумот до гингивалната граница. Тие го поддржуваат ставот дека позицијата на максиларниот френулум не е релевантна за плак акумулацијата и појавата на гингивит⁵⁸.

И покрај тоа што прегледот на литературата е богат со многу трудови чие поле на интерес е горниот лабијален френулум, неговите анатомско-морфолошки варијации, клиничкото влијание на неговата ниска (коронарна) инсерција врз пародонтот, положбата на забите, стабилноста и ретенцијата на горната мобилна протеза, естетиката, како и различните алтернативи за негов

третман, сепак, мал е бројот на компаративни студии кои прават споредба помеѓу различните тераписки модалитети на френектомија. Од друга страна, со напредокот на науката и технологијата, сè повеќе се наметнуваат нови тераписки опции, а една од нив е и примената на ласерите во оралната мекоткивна хирургија и во стоматологијата воопшто. Иако расположливите студии индицираат дека ласерската френектомија е супериорна во однос на конвенционалните техники, сите тие нудат доста оскудни резултати. Всушност, оттука произлезе и основната цел на овој труд, а тоа е да се направи споредба помеѓу пре-, транс- и постоперативните параметри на френектомии извршени со конвенционална хирургија и со ласер.

Нашата истражување беше работено на две клиники при ЈЗУ Универзитетски Стоматолошки Клинички Центар "Свети Пантелејмон" во Скопје - пациентите од експерименталната група 1 (ЕГ1) беа згрижени на Клиниката за болести на устата и пародонтот со примена на конвенционална хируршка техника на френектомија, а другата половина од испитаниците, експерименталната група 2 (ЕГ2), на Клиниката за детска и превентивна стоматологија со употреба на диоден ласер. Станува збор за мултидисциплинарна проспективна студија со просечната возраст на пациентите од 15.6 ± 6.8 год. (ЕГ1), односно 10.6 ± 3.1 год. (ЕГ2) (табела и графикон 1).

Иако постојат повеќе индикации за френектомија, кај нашите испитаници беа присутни само две од нив, со доминација на ортодонтската индикација (табела и графикон 3). Имено, најголем дел од пациентите беа упатени од страна на специјалист по ортодонција, кај кои решавањето на *diastema mediana* го вклучува и третманот на коронарно инсериран лабијален френулум, а останатите пациенти беа со пародонтална индикација, каде нискиот френулум има свое влијание врз појавата и прогресијата на гингивална рецесија на горните централни инцизиви, отежнување на оралната хигиена и сл. Сепак, во нашата студија, оваа дискрепанција во поглед на индикацијата не е толку драстична за разлика од компаративната студија на Medeiros et al.⁵²,

каде дури 97.5% од испитаниците биле упатени за френектомија од страна на ортодонт.

Во литературата како порелевантни се наведуваат две класификацији на максиларните лабијални френулуми. Првата, која воедно е и од постар датум, е класификацијата на Severin¹⁷, кој опишува осум морфолошки типови (A-H) на френулум: едноставен (нормален) френулум, едноставен френулум со нодул, едноставен френулум со апендикс, перзистентен тектолабијален френулум, едноставен френулум со nichum, бифиден френулум, двоен френулум, френулум со две или повеќе варијации во исто време. Според Nagaveni и Umashankara²⁰ најпревалентен тип бил едноставниот френулум, чија што преваленца се зголемувала со возраста (од 60% во млечна до 78% во трајна дентиција). Вториот најфrekвентен тип бил перзистентниот тектолабијален френулум, чија преваленца пропорционално се намалувала со возраста (од 21.2% во примарна до 5.6% во перманентна дентиција). Како што напредува возраста, настанува вертикален раст на алвеоларниот гребен и интраалвеоларна ерупција на перманентните максиларни инцизиви, што овозможува апикална миграција на гингивалната инсерција на френулумот. Оттука следува дека висока пропорција на презистентни тектолабијални френулуми во млечната дентиција еволуираат во нормални (едноставни) френулуми во трајната дентиција. Kakodkar et al. направиле клиничка проценка на различната френална морфологија кај 1206 училишни деца (12-17 годишна возраст) со користење на модифицираната класификација на Sewerin и директен визуелен метод и заклучиле дека таа е исклучително разновидна со доминација на едноставниот тип и дека не постојат сигнifikантни разлики во поглед на полот кај испитаниците⁵⁹.

Другата класификација која воедно е користена во оваа студија е онаа воведена од Mirko Placek et al.²¹ како многу попрактична морфолошко-функционална класификација на типовите на лабијални френулуми, има многу поголема клиничка примена, а нејзин главен критериум е локализацијата на френалниот припој (атачмент), односно интеракцијата помеѓу френулумот и пародонтот на максиларните инцизиви. Таа опфаќа четири типа во зависност од тоа каде се наоѓа инсерцијата на френулумот: тип 1 - мукозен, тип 2 -

гингивален, тип 3 - папиларен и тип 4 - транспапиларен или папила-пенетрирачки. Нашата студија вклучи само случаи со тип 3 и тип 4 на инсерција на лабијалниот френулум, имајќи го во предвид фактот дека тие типови на френулум се и најчесто индицирани за френектомија. Во двете експериментални групи со најголем процент се регистрира папиларниот тип на френулум (83.3% и 77.8%), при што процентуалната разлика помеѓу експерименталните групи е статистички несигнификантна за $p>0.05$ ($p=0.9659$, $p=0.7269$) (табела и графикон 4). Нашите сознанија се во согласност со оние на Kara¹⁵, во чија студија исто така најзастапени биле лабијалните френулуми од тип 3 (просечна вредност 3.1 ± 0.31). Од друга страна, пак, Medeiros et al.⁵² опфатиле испитаници со тип 2, тип 3 и тип 4 на максиларни лабијални френулуми, а со најголема преваленција (60.0%) биле оние од тип 4, што делумно се разликува од нашите наоди.

Пред интервенцијата сите френулуми беа измерени со специјален мерач - шублер (нониус), при што се констатира дека разликата помеѓу должината, односно ширината (дебелината) на френулумот која беше регистрирана помеѓу двете групи е статистички несигнификантна за $p>0.05$, што значи двете групи беа хомогени во однос на френалните димензии (должина на френулум: t-тест= -1.165292 $p=0.252011$; ширина на френулум: t-тест= -1.07907 $p=0.288154$) (табела и графикон 6).

Во поглед на анестезирањето на оперативната регија, кај сите 18 пациенти (100.0%) кои беа работени хируршки беше ставена локална инфильтрациона анестезија, додека кај пациентите кои беа работени ласерски инфильтрациона анестезија беше регистрирана кај 77.8%, а кај 22.2% не беше дадена (табела и графикон 7). Процентуалната разлика помеѓу двете групи во однос на давањето или не на инфильтрациона анестезија е статистички сигнификантна за $p<0.05$ ($p=0.0414$). Кај пациентите третирани со диоден ласер кај кои не беше ставена инфильтрациона анестезија, беше аплицирана само локална површинска анестезија во облик на спреј, техника која беше

многу поприфатлива кај помладите пациенти поради елиминирање на стравот од убод со игла.

Испитаниците кај кои беше извршена ласерска френектомија без претходно анестезирање на оперативната регија со инјектирање на анестетик, констатираа дека за време на интервенцијата воопшто не почувствуваје болка или чувствуваје сосема блага болна нелагодност во границите на физиолошката издржливост. Овој наш наод оди во прилог на сознанијата на Kafas кој во своите трудови^{49, 60} презентира френектомии на горниот лабијален и лингвалниот френулум, исто така со диоден ласер со точно дефинирани параметри, без користење на инфильтративна анестезија и без интраоперативна или постоперативна болка, што е посебно важно кога се работи за педијатриски пациенти. Всушност, помалата можност за болно трауматизирање, елиминирање на потребата од администрацирање на анестезија по пат на локално инјектирање на анестетичен раствор, а со тоа и скратување на времетраењето на интервенцијата, ја прави ласерската френектомија поприемчива за помалите пациенти и нивните родители.

Познати се и други студии во литературата кои го поддржуваат ставот за ласерско изведување на орална френектомија со употреба само на топикална анестезија^{61, 62}. Сепак, треба да се потенцира дека неопходна е локална инфильтрација на анестетик кога станува збор за исклучително долг и дебел, фиброзен френулум или кога тој има транспапиларна инсерција, но и кога се работи за екстремно сензитивни пациенти.

Резултатите до кои дојдовме покажуваат дека кај пациентите третирани со диоден ласер целосно отсуствува интраоперативното крварење, освен кај 3 пациенти каде имаше сосема оскудно крварење, што сосема се разликува од хируршките френектомии каде, како што и беше очекувано, крварење беше евидентирано кај сите пациенти и тоа кај 88.9% од пациентите имаше умерено крварење, а само кај 11.1% (двајца пациенти) обилно крварење (табела и графикон 11). Исто така во ЕГ1 кај сите пациенти (100.0%) беше нотирано поставување на сутури на оперативната рана, а во ЕГ2 кај сите пациенти

(100.0%) тие отсуствуваа, што секако е поврзано со видот на френектомија (табела и графикон 12). Кај ласерските френектомии не е потребно сутурирање, затоа што оперативната рана се остава отворена, а заздравувањето е по пат на секундарна интенција, со продукција на гранулационо ткиво и реепителизација која се одвива од маргиналните делови на хируршката рана кон нејзиниот центар⁶³.

Според Medeiros et al.⁵² елиминирањето на потребата од ставање на сутури како и на трансоперативното квартрење, несомнено води до редуцирање на хируршкото време ($p<0.001$). Овие предности над конвенционалните техники се очигледни и значајни од хируршка гледна точка, бидејќи се асоциирани со помал морбидитет. Во научната јавност познато е дека ласерите со висока моќност кога се применуваат за периодонтални процедури, вклучувајќи ја и френектомијата, го намалуваат квартрењето како резултат на ефектот на хемостаза во малите суперфицијални крвни садови со истовремена деконтаминација на хируршката рана, што помага во превенција на инфекцијата⁶⁴.

Хируршкото време беше мерено од моментот на правење на првата иниција, па сè до крајот на самата интервенција. Времетраењето на хируршката интервенција кај конвенционалната метода на френектомија изнесуваше 11.6 ± 2.3 минути, а кај ласерската метода изнесуваше 6.1 ± 1.9 минути (табела и графикон 10). Разликата која беше регистрирана во однос на времетраењето на хируршката интервенција помеѓу двете методи според Mann-Whitney U тест е статистички сигнификантна за $p<0.05$ ($Z=4.745790$, $p=0.0000002$). За видот на френектомија, коефициентот на парцијална регресиона анализа изнесуваше 0.796, а тестиран со t-тест покажа дека влијанието на видот на френектомија врз хируршкото време кај пациентите е статистички значајно за $p=0.000015$ (табела 10.1).

Пред започнување со интервенцијата, односно 3 дена по интервенцијата беа нотирани и одредени субјективни параметри и тоа нивото на преоперативен страв на пациентот, нивото на постоперативна болка и постоперативниот дискомфорт поврзан со оралните функции (мастикација, фонација, мимикки).

За таа цел беа користени нумерички скали за рангирање (Numeric Rating Scale NRS-11)^{53, 54}, градуирани со вредности од 0 до 10, поделени на 4 нивоа во зависност од резултатот: отсуство на страв, болка или функционални потешкотии (вредност 0), лесно изразен страв, болка или дискомфорт (1-3), умерено изразени (4-6) и силно изразен и неконтролиран страв, неподнослива болка, односно сериозно компромитирани орални функции (7-10).

Просечната оценка на нивото на преоперативен страв кај пациентите од ЕГ1 според визуелната нумеричка скала изнесуваше 6.0 ± 2.4 (умерено изразен), а кај пациентите од ЕГ2 таа беше нешто помала и изнесуваше 4.6 ± 2.9 (умерено изразен преоперативен страв) (табела и графикон 9). Според t-тестот разликата помеѓу просечните оценки на нивото на преоперативен страв е статистички несигнификантна за $p>0.05$ ($t=1.580581$, $p=1.580581$). Исто така, процентуалната разлика која беше регистрирана во однос на субјективното чувство на страв пред интервенција помеѓу двете експериментални групи е статистички несигнификантно за $p>0.05$, односно не се регистрира асоцијација помеѓу видот на френектомијата и субјективното чувство на страв (Pearson Chi-square: 4.21978, $df=3$, $p=0.238696$) (табела и графикон 8). Како можно објаснување за вака добиените резултати го издвојуваме фактот дека употребата на ласерите во стоматологијата на нашето поднебје сè уште не е широко распространета и индиректно придонело некои пациенти да чувствуваат одреден степен на страв и недоверба кон самата процедура. Слично на нашите наоди, и во студијата на Medeiros et al.⁵² и во двете експериментални групи доминирал умерено изразениот страв, и тоа, тој бил застапен кај дури 29 од вкупно 40 испитаници, односно кај 72.5%, без статистички сигнификантна разлика во однос на преоперативниот страв помеѓу двете групи (конвенционална хирургија и Nd:YAG ласер).

Kara¹⁵ во својата рандомизирана клиничка студија опфатил исто така 40 пациенти, но сите тие имале индикација за френектомија и на максиларниот и на мандибуларниот лабијален френулум, со тоа што за пообјективна проценка на степенот на преоперативен страв и постоперативна сatisфакција на пациентите, тој ги поделил во две еднакви групи: група 1 (кај кои единствот лабијален френулум бил третиран конвенционално хиуршк, а една седмица подоцна бил третиран другиот лабијален френулум со Nd:YAG ласер) и група 2

(кај кој едниот лабијален френулум бил третиран ласерски, а една седмица подоцна другиот лабијален френулум бил третитран хируршки). Тој користел визуелна аналогна скала (VAS) за евалуација на испитуваните субјективни параметри и по направената анализа регистрирал сличен VAS скор на страв помеѓу двете техники во првата група ($p>0.05$), но и статистички сигнificantno опаѓање на VAS скорот на страв после спроведен ласерски третман кај пациентите од втората група ($p<0.05$).

На третиот ден по извршената френектомија беа нотирани постоперативните субјективни параметри, повторно со користење на истата нумеричка скала (Numeric Rating Scale NRS-11) која беше користена за оценка на преоперативниот страв. Од направената статистичка анализа се забележува дека отсушно чувство на постоперативна болка се регистрира кај 38.2% само во втората експериментална група, третирана со диоден ласер, додека во првата експериментална група, кај сите пациенти се евидентира одреден степен на постоперативна болка (кај 66.7% од пациентите се регистрира слабо изразена, а кај 33.3% умерено изразена постоперативна болка) (табела и графикон 13). Се забележува поврзаност помеѓу видот на френектомијата и субјективното чувство на болка (Pearson Chi-square: 10.7532, df=2, $p=0.004625$). Така, просечната оценка на постоперативна болка кај пациентите од ЕГ1 според визуелната нумеричка скала изнесува 3.0 ± 1.5 (слабо изразена), а кај пациентите од ЕГ2 таа е помала и изнесува 1.3 ± 1.3 (слабо изразена) (табела и графикон 14), односно разликата помеѓу просечните оценки на постоперативна болка кај пациентите од двете групи е статистички сигнificantna за $p<0.05$ ($t=4.199210$, $p=0.000182$).

Pie-Sanchez et al.⁵¹ направиле проспективна компаративна студија, споредувајќи два вида на ласерска френектомија, половина биле извршени со CO₂ ласер, а останатите со Er,Cr:YSGG ласер. Сите 50 педијатриски пациенти по направената ромбоидна ресекција на френулумот на горната усна, доаѓале на контролни прегледи и биле следени 7, 14, 21 ден и 4 месеци по интервенцијата. Од една страна случаите третирани со CO₂ ласер покажале подобри резултати во однос на интраоперативно крварење и пократко хируршко време, а од друга страна Er,Cr:YSGG ласерот овозможил побрзо заздравување на оперативната

рана. Она што е посебно важно е дека и во двата случаи постоперативната болка и оток биле минимални до целосно отсутни.

И други автори се согласуваат дека лазерскиот третман води до покомфорен постоперативен период со помалку болка и едем^{14, 15, 65}. Ова се објаснува со фактот што лазерот предизвикува незначително општетување на ткивата во непосредна близина, оптурирање на околните лимфатици и формирање на протеински коагулум (фибрински налеп) преку целата површина на хируршката рана кој дејствува како хируршко пакување и ја штити од надворешни болни иритации. Исто така, се сугерира дека отсуството на имедијатна постоперативна болка после орална муко-гигнгивална хирургија со лазер, може да се должи на лазерската ирадијација која ги алтерира сензорните нервни завршетоци, и на тој начин, тие не можат да развијат анастомози помеѓу нив⁶⁶.

Постоперативно, во првата експериментална група, 61.1% од пациентите не земале аналгетик, а во втората група нешто повеќе, односно 77.8% од пациентите (табела и графикон 15). Сепак, процентуалната разлика во однос на потребата од аналгезија постоперативно помеѓу двете експериментални групи е статистички несигнификантна за $p>0.05$ ($p=0.2844$), што значи дека не се регистрира поврзаност помеѓу видот на френектомијата и земањето на аналгетик (Pearson Chi-square: 1.17818, $df=1$, $p=0.277729$). Нашите резултати се разликуваат од оние на Kara¹⁵, во чија студија дури 37 пациенти (92.5%) во конвенционалната група имале потреба од аналгезија постоперативно, а само кај 2 пациенти (5%) во групата третирана со лазер.

Во поглед на присуството на едем во првите три дена постоперативно, негово отсуство беше регистрирано кај 27.8% (ЕГ1), односно 38.9% (ЕГ2) од пациентите, а силно изразен оток беше нотиран само кај 3 пациенти, сите третирани хируршки и кај ниту еден пациент третиран со лазер (табела и графикон 16). Со оглед на тоа што процентуалната разлика која се регистрира помеѓу двете експериментални групи е статистички несигнификантна ($p>0.05$), не се регистрира поврзаност помеѓу видот на френектомијата и постоперативен оток во првите три дена после интервенцијата (Pearson Chi-square: 3.47619, $df=3$, $p=0.323869$).

Третиот ден од интервенцијата беше евидентирано и нивото на постоперативен дискомфорт, изразено како нумеричка вредност од 0 до 10 со помош на претходно наведената скала за рангирање (Numeric Rating Scale NRS-11). За разлика од ЕГ1 каде беа застапени сите четири категории, кај ЕГ2 умерено изразен и силно изразен дискомфорт не беа воопшто нотирани (табела и графикон 17). Просечната оценка на постоперативен дискомфорт кај пациентите од ЕГ1 изнесува 4.20 ± 2.2 (умерено изразен), а кај пациентите од ЕГ2 таа е евидентно помала и изнесува 1.1 ± 1.2 (слабо изразен дискомфорт) (табела и графикон 18). Од направената статистичка анализа може да се забележи дека разликата помеѓу просечните оценки на постоперативен дискомфорт во однос на извршувањето на орофацијалните функции кај пациентите од двете групи е статистички сигнификантна за $p<0.05$ ($t=5.202108$, $p=0.000009$). Тоа е во согласност со студијата на Kara¹⁵, во која VAS скоровите за постоперативна болка и постоперативни потешкотии при цвакање и зборување евалуирани 3 часа, 1 ден и 1 седмица постоперативно, биле сигнификатно пониски кај ласерската наспроти конвенционалната група ($p<0.05$). Слични резултати добиле и Butchibabu et al. кои евалуацијата на болката и дискомфортот ја правеле со истата визуелна аналогна скала (VAS), и тоа првиот, третиот и седмиот ден постоперативно, со сигнификатно пониски вредности кај испитаниците третирани со диоден ласер. Исто така, тие забележале дека редукцијата на нивото на болка и дискомфорт од првиот до третиот и од третиот до седмиот ден е многу посигнификантна кај ласерската група⁶⁷. Поголемиот постоперативен дискомфорт кај конвенционалните френектомии пред сè се должи на перзистирањето на сутури првите 7 дена од интервенцијата и нивно интерферирање со нормалните орални функции како говор и мастикација.

За разлика од нашите сознанија, пак, Medeiros et al.⁵² не регистрирале статистички сигнификантни разлики помеѓу двете методи во однос на постоперативната болка и дискомфорт. Дури кај лазерски третираните пациенти биле забележани нешто повеќе жалби и поплаки на третиот ден контрола.

Клиничкото заздравување на оперативната рана беше евалуирано на третиот, седмиот и четиринаесеттиот ден преку нотирање на одредени показатели како: хиперемија, присуство и застапеност на фибринOIDЕН налеп, формирање на ново епително ткиво (реепителизација) и сл. Секој параметар беше семиквантитативно оценуван како отсутен, слабо, умерено или силно изразен.

Со оглед на тоа што хиперемијата е еден од клучните знаци на инфламаторна реакција, истата беше следена и евидентирана при секоја од трите контроли (табела и графикон 19). Според индексот на динамика се регистрира 700% темпо на пораст помеѓу 3-от и 14-от ден на отсъството на хиперемија во ЕГ1, и 600% темпо на пораст помеѓу 3-от и 14-от ден во ЕГ2.

Слабо изразената хиперемија во ЕГ1 се регистрира 3-от ден кај 8 пациенти (44.4%), расте 7-от ден (14 пациенти - 77.8%) со темпо на пораст од 75%, за да опадне 14-от ден (10 пациенти - 55.6%) со темпо на опаѓање од 28.6%. Кај ЕГ2 слабо изразената хиперемија на третиот ден се регистрира кај 9 пациенти (50.0%), и за разлика од ЕГ1, таа опаѓа 7-от ден (4 пациенти - 22.2%) со темпо на опаѓање од 55.5%, а на 14-от ден расте (10 пациенти - 55.6%) со темпо на пораст од 150%.

Умерено изразената хиперемија кај ЕГ1 во најголем број се регистрира на 3-от ден контрола (8 пациенти - 44.4%), за да на седмиот ден опадне кај само 4 пациенти (22.2%) со темпо на опаѓање од 100%. Кај ЕГ2 умерено изразената хиперемија на 3-от ден се регистрира кај 6 пациенти (33.3%), а 7-от ден кај 11 пациенти (61.1%) со 83.3% темпо на пораст помеѓу 3-от и 7-от ден, за разлика од ЕГ1 каде има опаѓање. Четиринаесеттиот ден умерено изразена хиперемија не се регистрира во двете групи.

Силно изразената хиперемија се регистрира во ЕГ1 кај само 1 пациент (5.6%) на третиот ден од интервенијата, додека пак, истата во ЕГ2 се регистрира кај 2 пациенти (11.1%) третиот ден, има темпо на пораст од 50% седмиот ден (3 пациенти - 16.7%), а темпо на опаѓање од 66.7% на 14-от ден (1 пациент - 5.6%). Може да се заклучи дека локалниот инфламаторен одговор, како дел од физиолошкиот процес на заздравување на оперативната рана, а изразен преку

нивото на хиперемија на истата, е нешто поизразен и подолго перзистира кај ласерските наспорти хирушки третирани пациенти.

Вториот клинички знак што беше следен е присуството и застапеноста на фибриноиден налеп на оперативната рана, кој што очекувано доминираше кај пациентите третирани со диоден ласер поради зараснување на раната по пат на секундарна интенција (табела и графикон 20). Кај ЕГ1 отсутен фибриноиден налеп се регистрира кај 4 пациенти (22.2%) на третиот ден, со темпо на пораст од 25% на седмиот ден (5 пациенти - 27.8%), а во најголем број се регистрира 14-от ден (17 пациенти - 94.4%) со темпо на пораст од 240% помеѓу 7-от и 14-от ден. Отсуство на фибриноиден налеп кај ЕГ2 на 3-от ден не се регистрира, на 7-от ден се регистрира кај само 1 пациент (5.6%), а во најголем број се регистрира на 14-от ден (7 пациенти - 38.9%) со темпо на пораст од дури 600%.

Слаба застапеност на фибриноидни налепи кај ЕГ1 на 3-от ден се нотира кај 8 пациенти (44.4%), со 50% темпо на пораст 7-от ден (12 пациенти - 66.7%), а на 14-от ден кај само 1 пациент (5.6%) со темпо на опаѓање од 92%. Кај ЕГ2 на 3-от ден слабо назначен фибриноиден налеп се регистрира кај 1 пациент (5.6%), 7-от ден кај 6 пациенти (33.3%) со темпо на пораст од дури 500%, а најголем број се регистрира 14-от ден кај 8 пациенти (44.4%) со темпо на пораст од 33%.

Умерена застапеност на фибриноиден налеп кај ЕГ1 во најголем број се регистрира кај 5 пациенти (27.8%) на 3-от ден, а кај 1 пациент (5.6%) на 7-от ден со темпо на опаѓање од 80% помеѓу 3-от и 7-от ден. За разлика од ЕГ1, истата во ЕГ2 на 3-от ден се регистрира кај 6 пациенти (33.3%), на 7-от ден кај 7 пациенти (38.9%) со благ пораст од 16.7%, а на 14-от ден кај 3 пациенти (16.7%) со пад од 57%.

Силна застапеност на фибриноидни налепи се регистрира во ЕГ1 кај само 1 пациент (5.6%) на 3-от ден од интервенцијата, а кај ЕГ2 силна застапеност на фибриноидни налепи се регистрира 3-от ден кај 11 пациенти (61.1%) и кај 4 пациенти (22.2%) 7-от ден со темпо на опаѓање од 66.6% помеѓу 3-от и 7-от ден.

Во поглед на третиот нотиран клинички знак, *епителизацијата на оперативната рана* (табела и графикон 21), отсуство на ново епително ткиво

се регистрира во ЕГ1 кај 8 пациенти (44.4%) и тоа само на 3-от ден од интервенцијата. Кај ЕГ2 отсушна епителизација се регистрира на 3-от ден од интервенцијата кај 15 пациенти (83.3%), но таа се забележува и на 7-от ден кај 4 пациенти (22.2%) со темпо на опаѓање од 73.3%.

Почетна епителизација во ЕГ1 во најголем број се регистрира кај 10 пациенти (55.6%) 3-от ден, на 7-от ден има пад од 10% (9 пациенти - 50.0%), а на 14-от ден не се регистрира. Во ЕГ2 почетна епителизација на третиот ден се регистрира кај 3 пациенти (16.7%), има пораст од 266.7% седмиот ден (11 пациенти - 61.1%), а на 14-от ден опаѓа за 72.7% (3 пациенти - 16.7%).

Делумна епителизација кај ЕГ1 се регистрира само 7-от ден (8 пациенти - 44.4%) и 14-от ден (4 пациенти - 22.2%) со 50% темпо на опаѓање. Делумна епителизација во ЕГ2 се регистрира кај 3 пациенти (16.7%) на 7-от ден контрола, а кај 11 пациенти (61.1%) на 14-от ден со темпо на пораст од дури 233%, за разлика од ЕГ1 каде има опаѓање.

Комплетна епителизација се регистрира во ЕГ1 кај 1 пациент (5.6%) уште на 7-от ден, а на 14-от ден кај 14 пациенти (77.8%). За разлика од ЕГ1, кај ЕГ2 комплетна епителизација се регистрира само кај 4 пациенти (22.2%) и тоа само на 14 ден од интервенцијата, што укажува на поспоро заздравување на оперативната рана кај пациентите третирани со ласер.

Долготрајната и плодна работа од страна на Papanicolaou и Traut⁶⁸ во проучување на клетки од преканцерозни и канцерозни лезии на лигавицата на грлото на матката, овозможи примена на оралната цитологија во дијагностички, прогностички и тераписки аспект. Во суштина оралната цитологија најнапред се покажа како ефикасна алатка во скринингот на малигните заболувања, но подоцна нејзината примена е проширена, и оваа постапка е веќе користена меѓу другото и за следење на процесот на заздравување на оперативната рана при различни орални мекоткивни хируршки интервенции. Ексфолијативната цитологија, за разлика од хистолошките експлорации, дозволува континуирани, повеќекратни неинвазивни опсервации, а оттука произлегува и широката индикативна примена на цитолошките техники за тестирање и проценка на различни тераписки приоди и нивните ефекти.

Во текот на трите контролни посети од по 6 пациенти во секоја група беше земен брис од оперативната рана со цел цитолошка анализа на текот на заздравување на хируршката рана во епителот и *lamina propria*. Примероците беа микроскопски анализирани и семиквантитативно беше одреден бројот на детектирани клетки, со цел следење на процесот на епителизација на површината на оперативната рана. Анализирани беа следните цитоморфолошки елементи: присуство и застапеност на гранулоцити, присуство и застапеност на еритроцити, присуство и застапеност на епителни клетки, присуство и застапеност на стромални клетки, кариопикнотски индекс, матурационен индекс.

Третиот ден по интервенцијата во ЕГ1 беше регистрирана отсутна и мала количина на гранулоцити кај 16.7% и средна количина кај 66.6%, а во ЕГ2 беше регистрирана кај 100.0% голема количина на гранулоцити. На 7-от ден по интервенцијата во ЕГ1 во најголем процент (50.0%) беше присутна мала количина гранулоцити и по еден пациент со отсуство, средна и голема количина на гранулоцити, а во ЕГ2 беше регистрирана голема количина на гранулоцити кај 50.0%, мала количина кај 33.3% и средна количина кај 16.7%. На 14-от ден по интервенцијата во ЕГ1 во 100% беше регистрирано отсуство на гранулоцити, а во ЕГ2 кај 83.3% од размаските беше регистрирана мала количина на гранулоцити и 16.7% средна количина (табела и графикон 22). Добиениот наод е очекуван поради фактот што процесот на заздравување после артифицијелно направената лезија е проследен со создавање коагулум и инфильтрација на ткивото со неутрофилни гранулоцити кои се првите клетки чистачи на ткивниот детритус. Присутниот воспалителен инфильтрат во оперативната рана е од реактивна природа во скlop на репараторно-регенеративните процеси како манифестација на фазите на воспалението. Притоа, евидентна е поголемата количина на гранулоцити кај размаските земени од пациентите третирани со ласер, што оди во прилог на фактот дека диодниот ласер има биостимулативен ефект и активира побурен локален инфламаторен одговор за разлика од кај хируршката рана направена со скалпел. Како продукт на инфламацијата доаѓа до создавање на младо

гранулационо ткиво кое подоцна се трансформира во зрело гранулационо ткиво и на тој начин настанува зараснување на раната per secundam intentionem.

Во однос на застапеноста на еритроцити, третиот ден по интервенцијата во ЕГ1 беше регистрирано отсуство на еритроцити и средна количина кај 33.3%, а мала и голема количина на еритроцити кај 16.7%. Во ЕГ2 на 3-от ден беше регистрирано отсуство и мала количина кај 16.7%, а голема количина на еритроцити кај 66.6%. На 7-от ден од интервенцијата во ЕГ1 беше регистрирано отсуство кај 83.3% и средна количина на еритроцити кај 16.7%, а во ЕГ2 отсуство кај 83.3% и мала количина на еритроцити кај 16.7%. Четиринаесеттиот ден од интервенцијата во ЕГ1 и ЕГ2 со 100% беше регистрирано отсуство на еритроцити (табела и графикон 23).

Што се однесува на застапеноста на епителни клетки, третиот ден по интервенцијата во ЕГ1 и ЕГ2 беше регистрирана по 50.0% мала и средна количина на епителни клетки. На 7-от ден од интервенцијата во ЕГ1 беше регистрирана средна и голема количина на епителни клетки кај 50.0%, додека во ЕГ2 беше нотирана средна количина кај 33.3% и голема количина на епителни клетки кај 66.7%. На третата контрола, 14-от ден од интервенцијата во ЕГ1 и ЕГ2 беше регистрирана средна количина кај 16.7%, а кај 83.3% голема количина на епителни клетки (табела и графикон 24).

Присуство на стромални клетки во видното поле при цитолошката анализа на брисевите, подразбира застапеност на клетки од субепителните слоеви, односно фибробластоидни елементи на помладо или постаро гранулационо ткиво. Нивното присуство е во зависност од агресивноста на земањето на примерокот, но при стандардни услови на земање на материјал може да говори за дебелината на репараторниот епител, односно за брзината на неговото обновување. Во суштина при услови на нормална матурација на сквамозниот епител и стандардно земање на примерокот, не се очекува присуство на стромални клетки или многу мала присутност. Нашите резултати укажуваат на многу мал процент на застапени стромални клетки во двете испитувани групи. Така, третиот ден во ЕГ1 кај 33.3% беше регистрирано отсуство на стромални клетки, кај 50.0% мала количина и кај 16.7% средна количина на стромални клетки, а во ЕГ2 кај 33.3% беше регистрирана средна количина и кај 66.7% голема количина на стромални клетки. На 7-от ден по

интервенцијата во ЕГ1 во најголем процент од 83.3% имаше отсуство, а кај еден пациент беше регистрирана мала количина на стромални клетки, додека пак, во ЕГ2 беше регистрирано отсуство на стромални клетки кај 66.7%, а мала количина кај 33.3%. На 14-от ден од спроведената интервенција во ЕГ1 со 100% беше регистрирано отсуство на стромални клетки, а во ЕГ2 кај 83.3% од пациентите беше забележано отсуство и кај 16.7% мала количина на стромални клетки (табела и графикон 25). Поголемата застапеност на стромални клетки кај размаските од пациентите третирани лазерски е во можна релација со поспорото заздравување на оперативната рана кај истите.

Цитолошката анализа покажа отсуство на клетки со кариопикноза кај 66.7% и мала количина на истите кај 33.3% во ЕГ1 на 3-от ден, а во ЕГ2 беше регистрирана по 50.0% отсутна и мала количина на клетки со кариопикноза. На 7-от и 14-от ден од интервенцијата во ЕГ1 и ЕГ2 со 100.0% беше регистрирано отсуство на клетки со пикнотични јадра (табела и графикон 26).

Како што беше претходно споменато, матурациониот индекс означува присуство и застапеност на базални, парабазални, интермедиерни и суперфицијални сквамозни клетки, изразено во вид на процентуална припадност од секоја група.

И во двете експериментални групи на 3-от, 7-от и 14-от ден не беа детектирани базални клетки.

Парабазални клетки на 3-от ден од интервенцијата беа регистрирани по 10% во ЕГ1 кај тројца пациенти, а во ЕГ2 20% само кај еден пациент. На 7-от и 14-от ден од интервенцијата не беа регистрирани парабазални клетки и во двете експериментални групи.

Интермедиерни клетки во ЕГ1 на 3-от ден беа регистрирани од 10 до 80%, а во ЕГ2 од 20 до 90%. Седмиот ден беа регистрирани од 20 до 50% во ЕГ1, а од 10 до 20% во ЕГ2. На 14-от ден во ЕГ1 беа регистрирани по 20% кај два пациенти, а во ЕГ2 по 10% кај исто така два пациенти.

Суперфицијални клетки на 3-от ден од интервенцијата беа регистрирани од 20 до 80% во ЕГ1, а во ЕГ2 од 10 до 80%. На 7-от ден во ЕГ1 беа регистрирани од 50 до 100%, а во ЕГ2 од 80 до 90% и на 14-от од 80 до 100% во ЕГ1, а од 90 до 100% во ЕГ2 (табела 27).

VII. Заклучоци

Од многубројните резултати добиени во нашата студија, како и од исцрпната статистичката анализа на истите, можеме да ги изведеме следниве заклучоци:

- Времетраењето на френектомијата изведена со диоден ласер е сигнификантно пократко од времетраењето на конвенционалната хируршка френектомија;
- Кај ласерските френектомии целосно отсуствуваше интраоперативното крварење (освен кај 3 пациенти каде беше оскудно), што значајно се разликува од хируршките каде, тоа беше евидентирано кај сите пациенти;
- Во конвенционалата група е нотирано поставување на сутури на оперативната рана кај 100% од пациентите, а во другата група кај сите пациенти тие отсуствуваа, што секако е поврзано со видот на френектомија;
- Во однос на субјективните параметри, нивото на преоперативен страв кај пациентите третирани хируршки беше нешто поголемо отколку кај ласерски третираните пациенти, но статистичката анализа покажа статистички несигнификантна разлика;
- Просечната оценка на постоперативна болка кај пациентите од ласерската група беше помала со статистички значајна разлика, односно се забележува поврзаност помеѓу видот на френектомија и субјективното чувство болка;
- Процентуалната разлика во однос на потребата од аналгезија постоперативно помеѓу двете експериментални групи беше статистички несигнификантна, што значи дека не се регистрира поврзаност помеѓу видот на френектомијата и земањето на аналгетик;
- Степенот на постоперативен дискомфорт во однос на извршување на орофацијалните функции како мастикација и фонација, беше евидентно помал кај ласерската група на пациенти со статистички сигнификантна разлика;

- Интраоперативни и постоперативни компликации поврзани со интервенцијата на френулумот не беа регистрирани и кај двете методи;
- Клиничката евалуација на оперативната рана покажа дека локалниот инфламаторен одговор, како дел од физиолошкиот процес на заздравување на раната, изразен преку нивото на хиперемија, е нешто поназначен и подолго перзистира кај ласерската наспроти хирушката техника;
- Застапеноста на фибринойден налеп, очекувано доминираше кај пациентите работени со диоден ласер поради зараснување на раната по пат на секундарна интенција;
- Во поглед на епителизацијата на раната, беше регистрирано нешто поспоро заздравување на оперативната рана кај ласерската група на пациенти;
- Цитолошки, евидентна беше поголема застапеност на гранулоцити кај размаските земени од пациентите третирани со ласер, што оди во прилог на фактот дека диодниот ласер има биостимулативен ефект и активира побурен локален инфламаторен одговор за разлика од кај хирушката рана направена со скалпел;
- Кај ласерски третираните пациенти детектиран е поголем број на стромални клетки, а не беа нотирани значајни разлики во однос на другите цитолошко-морфолошки параметри од интерес (присуство на еритроцити, епителни клетки, кариопикнотски индекс, матурационен индекс).

Генерален заклучок

Од една страна, френектомијата извршена со диоден ласер ги елиминира интраоперативното крварење и поставувањето на сутури, значајно го скратува времето на интервенција и дава помала постоперативна болка и дискомфорт кај пациентите, а од друга страна, конвенционалната хирушка френектомија резултира со нешто побрзо заздравување на оперативната рана. Може да се констатира дека и двете методи, доколку се правилно и прецизно изведени, нудат солидни и позитивни резултати, а конечната одлука за изборот на техниката останува на терапевтот врз основа на индикацијата, во консултација со пациентот.

VIII. Користена литература

1. Haddad AE, Fonoff RD. Freio tecto-labial persistence. Diagnostico e tratamento cirurgico. J Brasileiro Odont do Bebe. 2000;3:125-9.
2. Ross RO, Brown FM, Houston GD. Histological survey of the frena of the oral cavity. Quintessence Int. 1990;21:233-237.
3. Ceremello PJ. The superior labial frenum and the midline diastema and their relation to growth and development of the oral structures. Am J Orthod. 1953;39:120-39.
4. Noyes HJ. The anatomy of the frenum labia in newborn infants. Angle Orthod 1935;1:3-8.
5. Mintz SM, Siegel MA, Seider PJ. An overview of oral frena and their association with multiple syndromes and nonsyndromic conditions. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2005;99:321-24.
6. Lindsey D. The upper midline space and its relation to the labial frenum in children and in adults. Br Dent J. 1977;143:327-32.
7. Kaimenyi JT. Occurrence of midline diastema and frenum attachments amongst school children in Nairobi, Kenya. Indian J Dent Res. 1998;9:67-71.
8. Archer WH. Oral Surgery - a step by step atlas of operative techniques. 3rd ed. Philadelphia: W B Saunders Co; 1961.
9. Kruger GO. Oral and maxillofacial surgery. 2nd ed. St.Louis: The C. V. Mosby Co; 1964.
10. Miller PD. Frenectomy, combined with a laterally positioned pedicle graft - functional and esthetic considerations. J Periodont. 1985;56:102-106.
11. Puig JR, Lefebvre E, Landat F. The Z-plasty technique which was applied to hypertrophy of the upper labial frenum. Rev Stomatol Chir Maxillofac. 1977;78:351-6.
12. Devishree, Gujjari SK, Shubhashini PV. Frenectomy: A review with the reports of surgical techniques. J Clin Diagn Res. 2012;6(9):1587-1592.

13. Epstein SR. The frenectomy: a comparison of classic versus laser technique. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1991;3:27-30.
14. Haytac MC, Ozcelik O. Evaluation of patient perceptions after frenectomy operations: A comparison of carbon dioxide laser and scalpel techniques. *J Periodontol.* 2006;77:1815-1819.
15. Kara C. Evaluation of patient perceptions of frenectomy: A comparison of Nd:YAG laser and conventional techniques. *Photomed Laser Surg.* 2008;26:147-152.
16. Delli K, Livas C, Sculean A, Katsaros C, Bornstein MM. Fact and myths regarding the maxillary midline frenum and its treatment: A systematic review of the literature. *Quintessence Int.* 2013;44:177-187.
17. Sewerin I. Prevalence of variations and anomalies of the upper labial frenum. *Acta Odontol Scand.* 1971;29:487-96.
18. Diaz-Pizan ME, Lagravere MO, Villena R. Midline diastema and frenum morphology in primary dentition. *J Dent Child (Chic).* 2006;73:11-14.
19. Townsend JA, Brannon RB, Cheramie T, Hagan J. Prevalence and variations of the median maxillary labial frenum in children, adolescents, and adults in a diverse population. *Gen Dent.* 2013;61:57-60.
20. Nagaveni NB, Umashankara KV. Morphology of maxillary labial frenum in primary, mixed and permanent dentition in children. *J Cranio-maxill Dis.* 2014;1:5-10.
21. Placek M, Skach M, Mrklas L. Significance of the labial frenum attachment in periodontal disease in man. Part I. Classification and epidemiology of the labial frenum attachment. *J Periodontol.* 1974;45:891-894.
22. Priyanka M, Sruthi R, Ramakrishnan T, Emmadi P, Ambalavanan N. An overview of frenal attachments. *J Indian Soc Periodontol.* 2013;17:12-15.
23. King NM, Sanares AM. Oro-facial-digital syndrome, Type 1: A case report. *J Clin Pediatr Dent.* 2002;26:211-215.
24. Martin RA, Jones KL. Absence of the superior labial frenulum in holoprosencephaly: A new diagnostic sign. *J Pediatr.* 1998;133:151-3.
25. Babaji P. Oral abnormalities in the Ellis-van Creveld syndrome. *Indian J Dent Res.* 2010;21:143-5.

26. Kusiak A, Sadlak-Nowicka J, Limon J, Kochanska B. The frequency of occurrence of abnormal frenal attachment of lips and enamel defects in Turner syndrome. *Oral Dis.* 2008;14:158-162.
27. Gartner LP, Schein D. The superior labial frenum: a histologic observation. *Quintessence Int.* 1991;22:443-445.
28. Ferguson MW, Rix C. Pathogenesis of abnormal midline spacing of human central incisors. A histological study of the involvement of the labial frenum. *Br Dent J.* 1983;154:212-218.
29. Boutsi EA. The maxillary labial frenum. *J Cranio Max Dis.* 2014;3:1-2.
30. Fischer TJ, Psaltis GL. The diastema and the abnormal frenum. *ASDC J Dent Child.* 1981;48:264-8.
31. Edwards JG. The reduction of relapse in extraction cases. *Am J Orthod.* 1971;60:128-141.
32. Minsk L. The frenectomy as an adjunct to periodontal treatment. *Compend Contin Educ Dent.* 2002;23:424-428.
33. Placek M, Skach M, Mrklas L. Significance of the labial frenum attachment in periodontal disease in man. Part II. An attempt to determine the resistance of periodontium. *J Periodontol.* 1974;45:895-897.
34. Jainkittivong A, Aneksuk V, Langlais RP. Oral mucosal lesions in denture wearers. *Gerodontology.* 2010;27:26-32.
35. Bergman B, Carlsson GE. Review of 54 complete denture wearers. Patients' opinions 1 year after treatment. *Acta Odontol Scand.* 1972;30:399-414.
36. Axinn S, Brasher WJ. Frenectomy plus free graft. *J Prosthet Dent.* 1983;50:16-19.
37. Otto M, Gluckman H. The treatment of peri-mucositis and peri-implantitis 2. *SADJ.* 2008;63:312-314.
38. Kahnberg KE. Frenum surgery. A comparison of three surgical methods. *Int J Oral Surg.* 1977;6:328-333.
39. Lawande SA, Lawande GS. Surgical management of aberrant labial frenum for controlling gingival tissue damage: A case series. *Int J Biomed Res.* 2013;4(10):574-578.

40. Bagga S, Bhat KM, Bhat GS, Thomas BS. Esthetic management of the upper labial frenum: A novel frenectomy technique. *Quintessence Int.* 2006;37:819-823.
41. Walsh LJ. The current status of laser applications in dentistry. *Aust Dent J.* 2003;48(3):146-155.
42. Lomke MA. Clinical applications of dental lasers. *Gen Dent.* 2009;57(1):47-59.
43. Coluzzi DJ. Lasers in dentistry. *Compend Contin Educ Dent.* 2005;26:429-35.
44. Coluzzi DJ. An overview of lasers in dentistry. *Alpha Omegan.* 2008;101(3):125-6.
45. Pirnat S. Versatility of an 810 nm diode lase in dentistry: An overview. *J Laser Health Acad.* 2007;4:1-9.
46. Koort HJ, Hopp M, Panduric DG. A combined device for optimal soft tissue applications in laser dentistry. *Laser.* 2013;4:24-29. [Epub ahead of print]
47. Gargari M, Autilli N, Petrone A, Prete V. Using the diode laser in the lower labial frenum removal. *Oral Implantol.* 2012;5(2-3):54-57.
48. Bornstein E. A laser technique for frenum removal. <http://www.dentistryiq.com/articles/dem/print/volume-8/issue-4/equipment/a-laser-technique-for-frenum-removal.html>, 2003. (пристапено на 07.12.2014 год.)
49. Kafas P, Stavrianos C, Jerjes W, Upile T, Vourvachis M, Theodoridis M, Stavrianou I. Upper-lip laser frenectomy without infiltrated anaesthesia in a paediatric patient: a case report. *Cases J.* 2009;2:7138.
50. Olivi G, Chaumanet G, Genovese MD, Beneduce C, Andreana S. Er,Cr:YSGG laser labial frenectomy: A clinical retrospective evaluation of 156 consecutive cases. *Gen Den.* 2010;58(3):126-33.
51. Pie-Sanchez J, Espana-Tost AJ, Arnabat-Dominguez J, Gay-Escoda C. Comparative study of upper lip frenectomy with the CO₂ laser versus the Er,Cr:YSGG laser. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012;17(2):228-32.
52. Medeiros JR, Gueiros LA, Silva IH, de Albuquerque Carvalho A, Leao JC. Labial frenectomy with Nd:YAG laser and conventional surgery: a comparative study. *Lasers Med Sci.* 2013;28:1-6.
53. Hartrick CT, Kovar JP, Shapiro S. The numeric rating scale for clinical measurement: a ratio measure? *Pain Pract.* 2003;3(4):310-6.

54. Hjermstad MJ, Fayers PM, Haugen DF, Caraceni A, Hanks GW, Loge JH et al. Studies comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review. *J Pain Symptom Manage.* 2011;41(6):1073-93.
55. Meister F Jr, Van Swol RL, Rank DF. The maxillary anterior frenectomy. *J Wis Dent Assoc* 1981;57:205-210.
56. Campbell PM, Moore JW, Matthews JL. Orthodontically corrected midline diastemas. A histologic study and surgical procedure. *Am J Orthod* 1975;67:139-158.
57. Huang WJ, Creath CJ. The midline diastema: a review on its etiology and treatment. *Pediatr Dent* 1995;17:171-179.
58. Addy M, Dummer PM, Hunter ML, Kingdon A, Shaw WC. A study of association of fraenal attachment, lip coverage and vestibular depth with plaque and gingivitis. *J Periodontol* 1987;58:752-757.
59. Kakodkar P, Patel T, Patel S, Patel S. Clinical assessment of diverse frenum morphology in permanent dentition. *The Internet J Dent Sci* 2008;7(2).
60. Kafas P, Angouridakis N, Dabarakis N, Jerjes W. Diode laser lingual frenectomy may be performed without local anaesthesia. *Int J Orofac Sci* 2008;1(1).
61. Matsumoto K, Hossain M. Frenectomy with the Nd:YAG laser: a clinical study. *J Oral Laser Appl* 2002;2(1):25-30.
62. Fornani C, Rocca JP, Bertrand MF, Merigo E, Nammour S, Vescovi P. Nd:YAG and diode laser in the surgical management of soft tissue related to orthodontic treatment. *Photomed Laser Surg* 2007;25(5):381-392.
63. Pick RM, Colvard MD. Current status of lasers in soft tissue dental surgery. *J Periodontol* 1993;64:589-602.
64. White JM, Goodis HE, Rose CL. Use of the pulsed Nd:YAG laser for intraoral soft tissue surgery. *Lasers Surg Med* 1991;11:455-461.
65. Shetty K, Trajtenberg C, Patel C, Streckfus C. Maxillary frenectomy using a carbon dioxide laser in a pediatric patient: a case report. *Gen Dent* 2008;56(1):60-63.
66. Pogrel MA, Yen CK, Hansen LS. A comparison of carbon dioxide laser, liquid nitrogen cryosurgery, and scalpel wounds in healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990;69:269-73.

67. Butchibabu K, Koppolu P, Mishra A, Pandey R, Swapna LA, Uppada UK. Evaluation of patient perceptions after labial frenectomy procedure: A comparison of diode laser and scalpel techniques. Eur J Gen Dent 2014;3:129-133.
68. Papanicolaou GN, Traut HF. The diagnostic value of vaginal smears in carcinoma of the uterus. 1941. Arch Pathol Lab Med 1997;121(3):211-24.