



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ - ШТИП
ФАКУЛТЕТ ЗА МЕДИЦИНСКИ НАУКИ
ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА
ШТИП

д-р Арменд Реџеџи

**КЛИНИЧКА ЕВАЛУАЦИЈА НА РАЗЛИЧНИ БЛОК ТЕХНИКИ НА ДОЛНИОТ
АЛВЕОЛАРЕН НЕРВ**

- ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА -

Штип, септември 2024

За докторска дисертација:

Интерен ментор: Проф. д-р Цена Димова, редовен професор, област орална хирургија Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип

Екстерен ментор: Проф. д-р Даниела Велеска Стевковска, редовен професор, област орална хирургија, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Стоматолошки факултет- Катедра по орална хирургија и дентална имплантологија, во Скопје.

Членови на Комисијата за оценка и одбрана:

Претседател:Проф. д-р Сања Нашкова, вонреден професор, област детска и превентивна стоматологија, Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип,

Член: Проф. д-р Даниела Велеска Стевковска, редовен професор, област орална хирургија, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Стоматолошки факултет- Катедра по орална хирургија и дентална имплантологија, во Скопје. (екстерен ментор)

Член: Проф. д-р Цена Димова, редовен професор, област орална хирургија, Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, (интерен ментор)

Член: Проф. д-р Светлана Јовева, редовен професор, област анатомија, Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

Член: Проф. д-р Едвард Јанев, редовен професор, област орална хирургија, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Стоматолошки факултет- Катедра по орална хирургија и дентална имплантологија, во Скопје.

Научно поле: Базични и клинички истражувања во денталната медицина
Стоматологија (304)

Научна област: Орална хирургија

Датум на одбрана: 14.11.2024

Датум на промоција: март 2025

Рецензирани и објавени трудови (стручни, научни и апликативни) произлезени од истражувањето, печатени во домашни или меѓународни списанија или реферати и презентации од научни собири

Публикување на рецензиран научноистражувачки труд во меѓународно научно списание

Redzepe Armend, Dimova Cena, Veleska-Stevkovska Daniela, Bedzeti Redzepe Jeta (2024) *Evaluation of patient comfort during different methods of mandibular anesthesia*. Knowledge - International Journal, 65 (4). pp. 389-394. ISSN 1857-923X / 2545 – 4439 (printed)

Redzepe Armend, Dimova Cena, Bedzeti Redzepe Jeta (2024) *Use of panoramic radiography for localization of the foramen mandibulae - the orientation parameter during mandibular anesthesia*. Knowledge – International Journal, 65 (4). pp. 381-387. ISSN 1857-923X / 2545 – 4439 (printed)

Redzepe Armend, Dimova Cena, Bedzeti Redzepe Jeta, Ferati Kenan, Nikolovski Bruno (2021)/ *Foramen mandibulae - клиничка важност и позиционираност*. Apolonia - Journal of Dentistry (45-46). pp. 52-61. ISSN 1409-8768

КЛИНИЧКА ЕВАЛВАЦИЈА НА РАЗЛИЧНИ БЛОК ТЕХНИКИ НА ДОЛНИОТ АЛВЕОЛАРЕН НЕРВ

Краток извадок:

Вовед: Спроводната анестезија на долниот алвеоларен нерв (ДАН) е една од најчесто применуваните локални анестезии во денталната медицина и истата се применува скоро при сите интервенции кои се изведуваат во долната вилица: екстракции на долните бочни заби, хируршки интервенции на коскените и меки ткива и други.

Цел: Целта беше да се постигне квалитетна анестезираност на инервационото поле на *nervus alveolaris inferior*, *nervus lingualis* и *nervus buccalis* при изведување на стоматолошки и оралнохируршки интервенции и воедно да се изврши процена и споредба на успешноста на различни техники на блок анестезија на долниот алвеоларен нерв (ДАН).

Материјали и методи: Во истражувањето беа вклучени 90 здрави индивидуи од двата пола на возраст од 25 до 65 години поделени во три групи од по 30 испитници, првата испитувана група (ИГ1) со директна техника, втора (ИГ2) со индиректно -директна, а трета (ИГ3) со двофазна блок анестезија на ДАН. Беа подготвени индивидуални прашалници. Следно беа земени податоци од лична анамнеза и клиничкиот преглед. Се направи анализа на дигитална панорамска РТГ снимка на заби со примена на CS imaging Patient Browser 7.0.2.0 програмата при што се определија следниве растојанија: долниот раб на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина (ОР); од предниот, задниот раб, долниот раб и од најниската точка на *incisura mandibulae* до МФ. Се утврдија топографски ориентациони параметри, субјективни параметри - присуство на страв од анестезија и од дентална интервенција, појава на болка во тек на анестезирање и во тек на интервенцијата, апликација на анестезија, оралнохируршката интервенција и потоа беа направени контролните прегледи.

Резултати: Просечното растојание на долниот раб на МФ во однос на ОР на левата страна изнесува од 3.4 до 4.4 mm \pm 2.8 над оклузалната рамнина во ранг од 0 до 12.5mm. Просечното растојание на долниот раб на МФ во однос на ОР на десната страна изнесува од 2.1 до 2.8 mm \pm 2.8 над ОР во ранг од 0 до 9.43mm. Разликите на растојанијата на долниот раб на МФ во однос на ОР е не

сигнификантна за $p > .05$. Кај ИГ1 со аплицирана директна мандибуларна анестезија кај вкупно 30 испитаници дополнително анестезирање беше потребно кај 16 испитаници (53.3%) од случаите за *n. buccalis*, кај двајца испитаници (6.6%) и за двата нерва - *n.alveolaris inferior* и за *n.buccalis* додека само кај еден пациент (или 3.3%) се даде дополнителна анестезија само за *n.alveolaris inferior*. При ИГ2 со аплицирана индиректно - директна мандибуларна анестезија дополнително анестезирање беше извршено кај 9 испитаници (30%) за *n.buccalis*, по еден испитаник (3.3%) имаше потреба за дополнителна анестезија и за двата нерва - *n.alveolaris inferior* и за *n.buccalis*, и кај еден испитаник (3.3%) и за *n.buccalis* и за *n.lingualis*, а кај двајца испитаници (6.6%) за сите три нерви: *n.alveolaris inferior* и *n.buccalis* и *n.lingualis*. Во ИГ3 со применет двофазен метод на мандибуларна анестезија дополнително анестезирање беше извршено кај 7 испитаници (23.3%) за *n.buccalis*, потоа кај еден испитаник (3.3%) за двата нерва - *n.alveolaris inferior* и за *n.buccalis*, и кај три испитаници (10%) имаше потреба за дополнително анестезирање на *n.alveolaris inferior*. Се утврди претходното искуство од мандибуларна анестезија кој во поголем сигнификантен процент беше заснован на некое претходно искуство со мандибуларна анестезија 66.7% (Difference test, $p = .0097$) во ИГ1 и ИГ2 и во поголем несигнификантен процент (56.7%) во ИГ3 (Difference test, $p = .2993$). Присуство на страв од анестезија се движеше од 33.3% до 46.7%, а страв од дентална интервенција беше забележан од 33.3% до 63.3%. Анализата не покажа сигнификантна зависност помеѓу претходното искуство со мандибуларната анестезија и стравот за анестезија кај пациентите за $p > .05$ (Pearson Chi-square: .139812, $df = 1$, $p = .708468$).

Заклучок: Се воспостави и постигна квалитетна анестезираност на инервационото поле на *nervus alveolaris inferior*, *nervus lingualis* и *nervus buccalis* при изведување на стоматолошките и оралнохируршките интервенции практикувајќи ги класичните методи и современите техники, според специфичен индивидуален пристап.

Клучни зборови: блок анестезија на долниот алвеоларен нерв, дентална анестезија, панорамска радиографија, болка при инјектирање, визуелна аналогна скала (VAS).

CLINICAL EVALUATION OF DIFFERENT BLOCK TECHNIQUES OF INFERIOR ALVEOLAR NERVE

Abstract:

Introduction: The block anesthesia of the inferior alveolar nerve (IAN) is one of the most common applied local anesthesia in the dental medicine, this is applied almost in all interventions which are performed in the mandible: extractions and lower lateral teeth, surgical interventions in bones and soft tissues etc.

Aim: The aim was to achieve a qualitative anesthetization of the intervention area of inferior alveolar nerve, lingual nerve, and buccal nerve by conduction of dental and oral surgical interventions and at the same time is performed evaluation and comparison of the success of various techniques in block anesthesia in the inferior alveolar nerve (IAN).

Material and methods: in the research were included 90 healthy individuals from both genders in age of 25 to 65 years, separated into three groups each of 30 respondents, the first study group (TG1) with direct technique, the second (TG2) with indirect-direct and the third (TG3) with two stage block anesthesia of IAN.

There were prepared individual questionnaires. After detailed anamnesis and clinical examination the data were taken. It was made an analysis of the digital panoramic X-ray image of the teeth with application of CS Imaging Patient Browser 7.0.2.0 program, whereby were determined the following distances: the lower edge of foramen mandible (MF) regarding the occlusal plane (OP); from the front edge, back edge, lower edge and from the lowest point of incisura mandibulae to MF. Topographical orientation parameters, subjective parameters- presence of fear from anesthesia and from dental intervention, appearance of pain course in anesthetization and during the intervention, application of anesthesia, oral surgical intervention were determined, and control examinations were performed.

Results: the average distance of the lower edge of MF regarding the OP of the left side is 3.4 to 4.4mm \pm 2.8 over the occlusal plane in rank of 0 to 12.5mm.

The average distance of the lower edge of MF regarding the right side is 2.1 to 2.8 mm \pm 2.8 over the OP in rank from 0 to 9.43mm. The differences in distances of the lower edge of MF regarding the OP are not significant for $p > 0.05$. In the TG1 was applied direct mandibular anesthesia in total 30 respondents, the additional anesthetization

was necessary in 16 respondents (53.3%) from cases for n. buccal, in two respondents (6.6%) and for both nerves IAN and for n. buccal, while only in one respondent (or 3.3%) it was given additional anesthesia only for IAN. At TG2 with applied indirect-direct mandibular anesthesia, additional anesthesia was performed in 9 respondents (30%) for n. buccal in one respondent (3.3%) an additional anesthesia for both nerves IAN and for n. buccal was necessary, while in two respondents (6.6%) for all three nerves: n. alveolaris inferior , n. buccal and n. lingual. In TG3 with applied two phase method of the mandibular anesthesia, additional anesthesia was performed in 7 respondents (23.3%) for n. buccal, then one respondent (3.3%) for both nerves - IAN and for n. buccal and in three respondents (10%) an additional anesthesia of IAN was necessary. The previous experience from the mandibular anesthesia in larger significant percentage were ascertained and based on some previous experience with mandibular anesthesia 66.7% (difference test, $p=0097$) in IG1 and IG2 and in larger insignificant percentage (56.7%) in IG3 (difference test, $p=2993$).

The presence of fear from anesthesia was 33.3% to 46.7%, fear from dental intervention were noted in 33.3% to 63.3%. The analysis showed significant dependence between the previous experience with mandibular anesthesia and the fear from anesthesia in patients for $p>05$ (Pearson Chi-square: 139812, $df=1$, $p=708468$).

Conclusion: There were established and achieved a qualitative anesthesia in the intervention area of IAN, lingual and buccal nerve in conduction of dentistry and oral surgical interventions through practicing of classic methods and modern techniques, according to specific individual approach.

Keywords: inferior alveolar nerve block- IAN block, dental anaesthesia, panoramic radiography, injection pain, visual analogue scale (VAS).

СОДРЖИНА

| | |
|---|-----|
| ВОВЕД | 2 |
| ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА | 5 |
| Краток историски развој на мандибуларната анестезија | 6 |
| Класификација на мандибуларните блок анестезии | 7 |
| Foramen mandibulae – топографска анатомија | 9 |
| Скелетопски односи на foramen mandibulae | 9 |
| Топографска позиција на foramen mandibulae во однос на оклузалната рамнина на долни молари | 10 |
| Локалната анестезија и foramen mandibulae (МФ) како можеен ориентационен параметар | 11 |
| Теоретски основи | 13 |
| Употреба на панорамската снимка во определување на позицијата на мандибуларниот отвор | 15 |
| Успех и неуспех на мандибуларната анестезија | 16 |
| Мотив за спроведување на истражување | 19 |
| ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО | 21 |
| Образложение на хипотеза | 22 |
| Работна хипотеза 1 | 23 |
| Работна хипотеза 2 | 23 |
| Работна хипотеза 3 | 23 |
| МЕТОД НА ИСТРАЖУВАЧКА РАБОТА | 25 |
| Материјал и истражувачки примерок | 25 |
| Критериуми за вклучување | 26 |
| Критериуми за исклучување | 26 |
| Прашалник за испитаници | 27 |
| Согласност за испитаници | 31 |
| Методологија на работа | 32 |
| Статистичка анализа | 43 |
| РЕЗУЛТАТИ | 45 |
| Резултати од анализа на топографските елементи | 47 |
| Резултати од анализата на мерењата на дигитална панорамска снимка на заби | 52 |
| Резултати од анализата на податоците за претходно искуство од мандибуларна анестезија | 64 |
| Резултати од присуство на страв од анестезија и од дентална интервенција | 67 |
| Резултати од присуство на болка во неколку интервали | 71 |
| Резултати од постигнат квалитет на трите техники на аплицирана мандибуларна анестезија | 79 |
| Резултати од постигната анестезираност на инервационите зони | 79 |
| Резултати од потреба за дополнително анестезирање на <i>n. alveolaris inf.</i> , <i>n. buccalis</i> , <i>n. lingualis</i> | 82 |
| Резултати од времетраење на анестезијата | 87 |
| Резултати од престанокот на дејство на анестезија | 91 |
| Резултати од видот на извршените дентални и оралнохируршки интервенции | 92 |
| Резултати од компликации при локално анестезирање и компликации во текот на интервенции | 97 |
| Резултати од контролните прегледи | 97 |
| ДИСКУСИЈА | 101 |
| ЗАКЛУЧОК | 126 |
| КРАТЕНКИ | 131 |
| КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES) | 133 |

ВОВЕД

ВОВЕД

Локалната анестезија претставува реверзибилно исклучување на осетот за болка во анатомско ограничен дел на телото. За правилно изведување на секоја локална анестезија неопходно е солидно предзнаење коешто вклучува најпрво познавање на анатомо-морфолошки структури на регијата, а потоа покрај знаење и вештина за соодветно изведување на можните различни техники или методи на апликација на локалната блок (спроводната) анестезија.

За апликација на секоја анестезија постојат општи и прецизни сегменти или фази кое што од своја страна побарува знаење за: *прецизно определување на местото на увод, потоа правецот и патот на иглата низ меките ткива, местото на депонирање (кое е најчесто излезиште на некој нерв од природен отвор на коската или влез на нервот) или пак пресретнување на нервот во некое одредиште и најпосле и количината на депонираниот анестетик.*

Мандибуларната анестезија претставува спроводна анестезија на *n. alveolaris inferior, n. lingualis* при коешто понекогаш е опфатен и *n. buccalis*. Ова се постигнува со депонирање на анестетик во птеригомандибуларниот простор (*spatium pterygomandibulare*) и тоа во *sulcus colli mandibulae*, непосредно пред долниот алвеоларен нерв да навлезе мандибуларниот канал (МК) преку мандибуларниот отвор (МФ).

Спроводната анестезија на долниот алвеоларен нерв е една од најчесто применуваните локални анестезии во секојдневната стоматолошката пракса и истата се применува во склоп на скоро сите дентални интервенции кои се изведуваат во долната вилица, поаѓајќи најпрво од секојдневните екстракции на долните бочни заби па сè до комплексни хируршки интервенции на коскените или меки ткива на долната вилица. Според Holliday & Jackson (2011) добрата стоматолошка анестезија е од суштинско значење и е предуслов за обезбедување на дентална интервенција без болка и со највисок квалитет за грижата за пациентот.

Во додипломските студии ширум светот најчесто се изучуваат две основни техники за апликација на блок анестезија на долниот алвеоларен нерв (ДАН) кои се изучуваат на додипломско ниво, тоа се директната техника, исто

така позната како техника на Халштед (Halsted) и индиректната техника (или индиректно-директна техника) која во нашите простори е именувана како класичен метод на мандибуларна анестезија според Браун. Постојат и други многубројни и актуелни техники како и алтернативни блок анестезии. Така на пример е Gow-Gates техниката (која е создадена во 1947 година, а објавена дури во 1973 година од нејзиниот автор George A.E. Gow-Gates кој е австралиски стоматолог, потоа Akinosi техниката, техника на мандибуларна анестезија при затворена уста и уште многу техники и алтернативни анестезии (Hass, 2011).

Но, сепак клучните прашања кои се наметнуваат сами по себе и се поставуваат се следните: зошто се објавени и се применуваат толку многу различни видови методи и техники, како и алтернативни анестезии покрај двете основни – конвенционалните мандибуларни анестезии и зошто сите тие не нудат 100% успех и квалитет, а понекогаш се пропратени и со можен неуспех и несакани проблеми и компликации.

Одговорот лежи во конфигурацијата на долната вилица, бидејќи оваа коска од човековото тело е една од најпроменливите коски во телото. Истовремено најразлични податоци за спроведени мерења се објавени за вредностите на висината и ширината на гранката на долната вилица, потоа за структурата на самата коска, како и за анатомото-морфолошките варијации на нервите и нивните патишта, варијации во позицијата на мандибуларниот отвор.

Било која варијација од „просечниот пациент“ како на пример широк рамус (во предно-задна насока), долг рамус (во супериорно-инфериорна насока), дивергентни рамуси, обемна мускулатура или вишок масно ткиво и т.н., може да резултираат со неуспешна блок мандибуларна анестезија.

ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРА

ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА

За разлика од европската стручно – научна литература, во американското научно подрачје се практикува и се препорачува крајната дестинација на апликација на анестетикот да биде околу *foramen mandibulae* (МФ), односно околу *lingula mandibulae* (ЛМ), кое што од своја страна причинува сериозен проблем. Имено, не само затоа што МФ во предниот дел е покриен со *lingula mandibulae* (ЛМ) туку многу поважно е тоа што врз него се припојува крилестомандибуларниот лигамент (*ligamentum sphenomandibulare*) чиј горен припој е на *spina ossis sphenoidalis*, а долниот припој е токму врз *lingula mandibulae* - ЛМ). Доколку овој лигамент се повреди ќе се случи можна постанестезиона несакана и ненамерна компликација – потешко или отежнато отворање на устата или т.н. тризмус состојба со потенцијален можен развој на три различни степени на истиот, коешто претставува една сериозна и драматична состојба.

Постојат бројни техники или методи за блок мандибуларна анестезија, односно спроводна анестезија на долниот алвеоларен нерв (ДАН). Според *Todorovic et al. (2003)* за успешна реализација на било која техника од оваа анестезија потребно е да се почитуваат неколку аспекти, односно:

1. Најпрво, да се има познавање на елементите на внатрешна страна на гранката на долната вилица - *ramus mandibulae*,
2. да се има предвид растојанието на мандибуларниот отвор (МФ) - *foramen mandibulae* во однос на рабовите на гранката на долната вилица - *ramus mandibulae*,
3. да се знае топографијата на *spatium pterygomandibulare*, негови карактеристики како граници, видови, содржина и комуникација со останатите длабоки партии на лицето и вратот,
4. да се има познавање за позиција на *n. alveolaris inferior* при отворена и затворена уста, како и неговиот сооднос со околните структури,
5. да се има предвид структура на коскено ткиво на мандибулата во зависност од возраста на пациентот.

Краток историски развој на мандибуларната анестезија

William Halsted е познат американски хирург кој во 1884 година прв ја аплицирал и ја опишал мандибуларната анестезија, при што тој го користел кокаинот за блокада на *n. alveolaris inferior* и *n. infraorbitalis* при дентална хируршка интервенција (*Budenz AW., 2003*).

Heinrich Braun во 1901 година прв ја демонстрира употребата на епинефринот со цел одложување на локалната анестетичка апсорпција на кокаинот на страната на депонирањето. Тој исто така ја демонстрира и техниката на изведување на анестезијата, која е сеуште една од најкористените во стоматологијата позната во денешната литература како *индиректен метод на мандибуларна анестезија по Braun* или *класичен метод на мандибуларна анестезија по Braun* (*Budenz AW., 2003*).

Првиот локален анестетик кој е опишан е кокаинот во 1859 година од страна на *Albert Niemann* познат хемичар во научните кругови. Тој прв го екстрахирал кокаинот од растението *Erythroxylon coca*. Воедно, тој самиот го испробал на својот јазик при што приметил чувство на здрвеност и отрпнатост на јазикот, но сепак не ја знаел причината за настанувањето на тој ефект (*Fehrenbach & Herring, 2001*).

Во 1884 година *Koller*, кој е познат офталмолог за прв пат го употребил кокаинот како локален анестетик при хируршка интервенција на пациент кој боледувал од глауком (*Fehrenbach & Herring, 2001*).

Alfred Einhorn во 1904 година го објавил пронаоѓање на анестетикот *procaine* (*novocaine*). *Nils Lofgren* е исто така е значајно име за пронаоѓање на анестетикот *lidocaine* (*xylocaine, lignocaine*), како *прв амиден локален анестетик* така што ова анестетично средство од 1943 година до денес е во широка употреба (*Budenz AW., 2003*). Со развојот на новите локални анестетици, а и со развојот на новите техники на спроводни мандибуларни анестезии се родила новата ера во денталната медицина, практикувајќи ја при скоро сите специјалности, при што се овозможило изведување на подолготрајни и поинвазивни стоматолошки процедури, секако квалитетни и најважно од сè безболни за пациентот (*Kanaa et al., 2006*).

Класификација на мандибуларните блок анестезии

Во стоматолошката литература под мандибуларна анестезија најчесто се подразбира анестезија на *n. alveolaris inferior*, *n. lingualis* и *n. buccalis*, иако правилна употреба на оваа номенклатура означува блок анестезија на стеблото на *n. mandibularis*, коешто може да доведе до стварање на конфузија при употребата на овој термин.

Всушност треба да се нагласи дека терминот *мандибуларна анестезија* не е најсоодветен и имено, во стоматолошката практика овој термин е широко прифатен како термин при анестезирање на долната вилица, независно кој метод е аплициран.

Особено важно е да се потенцира дека таа е анестезија првенствено за *n. alveolaris inferior*. Воедно треба да се потенцира дека *n. alveolaris inferior*, *n. buccalis* и *n. lingualis* се во многу близок сооднос веднаш по нивното одвојување од *nervus mandibularis* непосредно под *foramen ovale*. Во нивото на вратот на долната вилица (*collum mandibulae*) се одделуваат еден од друг така што *n. alveolaris inferior* и *n. lingualis* го продолжуваат патот покрај внатрешната страна на *ramus mandibulae*, додека *n. buccalis* се насочува према напред.

Врз оваа основа повеќето техники го практикуваат местото на депонирање на анестетикот да се оствари во *sulcus colli*, или повисоко над овој жлеб, бидејќи при максимално отворена уста *n. alveolaris inferior* се затега и се приближува максимално близу кон внатрешната страна на *ramus mandibulae*, токму на *sulcus colli*. Што се однесува до *n. alveolaris inferior*, тој во *spatium pterygomandibulare* при затворена уста, прави форма на двојна кривина насочувајќи се кон напред за да потоа навлезе во *foramen mandibulae*, заедно со истоимената артерија и вена.

Според *Jovanovic & Lotric & Djordjevic, (1980)* и *Todorovic et al. (2003)* мандибуларната блок анестезија се дели најпрво на екстраорални и интраорални техники, а интраоралните може да бидат: *индиректна техника, индиректно-директна, директна техника и алтернативни техники во кои спаѓаат Gow Gate техника, Akinosi техника.*

Niraj S Gokhale et al. во 2019 година и *Aquilanti et al.* во 2022 година објавиле современа класификација на мандибуларните анестезии врз основа на претходно публикуирани резултати и постигнувања од други автори (*Kafalias et al., 1987; Fehrenbach 2002; Shinagawa et al., 2009; Haas 2011; Weinstein 2014*).

Пред сè тие ги именуваат како блок анестезии на долниот алвеоларен нерв, односно мандибуларна блок анестезија:

1. Директна техника / конвенционална техника

- Модификација според by Dr. Charles B. Hopkins
- Модификација според by Dr. Angelo Sargenti

2. Вистинска директна техника

- Модификација според Dr. Borris Levill
- Модификација според Dr. I.R. Brownlee

3. Индиректна техника

- Fischer-ова 1-2-3 техника (Модификација)

4. Clarke-ова и Holmes-ова техника

5. Предна рамус техника

6. Техника со повиена игла

7. Најнови техники

- Spix техника (техника во близина на *lingula mandibulae* или Лингула техника)
- Блок анестезија на долниот алвеоларен нерв преку ретромоларниот триаголник

8. Специфични техники во детска возраст (за педијатриски пациенти)

- Обратен (инвертен) триаголен концепт според Mathewson;
- Концепт со палец (Thumb Concept) според Wright
- Lingula техника

Foramen mandibulae – топографска анатомија

Познавањето на морфолшките карактеристики, позицијата и анатомската структура на *foramen mandibulae* (МФ) е од значајна важност во стоматолошката пракса, особено кога е потребно докторот по дентална медицина, како и специјалистите по различни стоматолошки специјалности (особено оралниот хирург и максилофацијалниот хирург) да има прецизна ориентација, а со намера за апликација на некоја од класичните и алтернативни методи за спроводна мандибуларна анестезија.

Локалната спроводна анестезија аплицирана во птеригомандибуларниот простор со место на депонирање кој е најчесто во *sulcus colli mandibulae* или повисоко од него има за цел да го пресретне и потоа да го блокира долниот алвеоларен нерв пред да навлезе во МФ.

Апликацијата на анестетичкото средство е секојпат околу нервот, односно независно која техника се применува, депонирањето на анестетичко средство е перинеурално – непосредно околу алвеоларниот нерв со цел да биде нервот облеан со анестетичкиот раствор.

Скелетопски односи на foramen mandibulae

Правилната позиција на МФ и мандибуларниот канал (МК) може да се процени со панорамска радиографија и главно со компјутерска томографија на мандибулата (*Attili et al., 2015; Ho-Yeol Jang et al., 2019*), а добрата анализа и процена за локализација на овие параметри ќе му помогнат на хирургот во интраоперативните процедури како што се вадење на бочни заби, импактирани и полуимпактирани трети долни молари, радикуларни и развојни цисти, поставување на импланти во бочната регија, односно од наједноставните до најсложените интервенции во долната вилица.

Ова е особено значајно при случаите со ограничена вертикална алвеоларна коска што е потврдено кај атрофичните мандибули и беззабни вилици (*Attili et al., 2015*). Покрај тоа, ваквата анализа може да се користи пред да се изврши остеотомија во ортогнатната хирургија, како и при санација на фрактури на долната вилица (*McKenna & King, 2016; Rokutanda et al., 2018*).

Мандибулата потекнува од осификацијата на ембрионското ткиво наречено ектомезенхим.

Содржината на *canalis mandibulae* е претставена од *n. alveolaris inferior* заедно со долната алвеоларна артерија и вена, така што го сочинуваат невровакуларниот пакет кој добива различна позиција и истиот трпи промени кои се должат на мандибуларната атрофија која се јавува претежно по губење на забите и тоа особено по атрофија на *processus alveolaris*.

Мандибуларниот форамен (МФ) е со неправилна форма кој се наоѓа веднаш над центарот на медијалната површина на рамусот на мандибулата. МФ напред и медијално е ограничен со триаголна боцка со врв насочен кон назад означена како *lingula mandibulae* (ЛМ) на кого се припојува *ligamentum sphenomandibulare*.

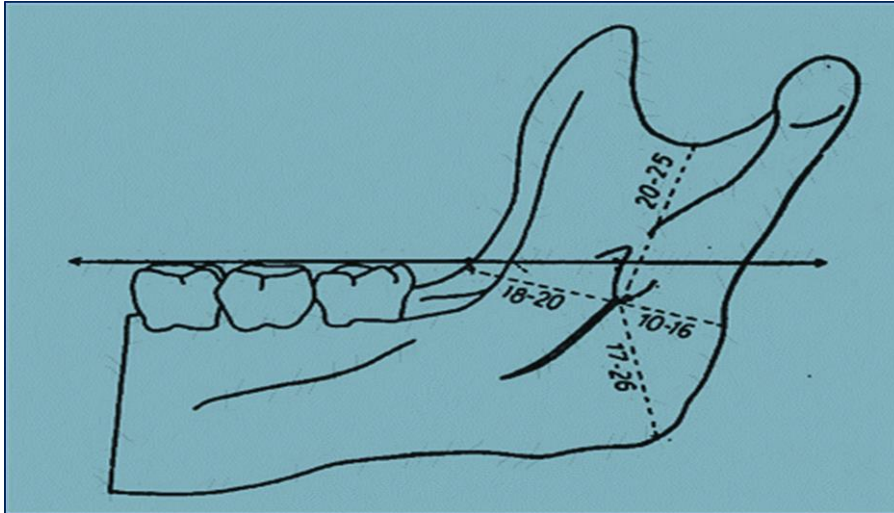
Различни автори (*Jovanovic & Lotric & Djordjevic, 1980; Keetley & Moles, 2001; Todorovic et al, 2003*) соопштуваат различна позиционираност на мандибуларниот отвор (МФ). Овој отвор се наоѓа приближно на средината на внатрешна страна на гранката (*ramus mandibulae*), оддалечен од предниот и задниот раб околу 15 – 20 mm, од долниот раб 30-35 mm, а од горниот раб околу 15- 20 mm (слика 1).

Топографска позиција на foramen mandibulae во однос на оклузалната рамнина на долни молари

Топографски интраорални елементи кои се земаат предвид при повеќето техники на мандибуларни анестезии се следните: *визуализација на trigonum retromolare* и *plica pterygomandibulare* – мекоткивен набор зад последниот заб во долната вилица, *палпација на margo anterior* и *crista temporalis* и *определување на ниво на foramen mandibulae* (МФ) доколку се има панорамска РТГ снимка на забите.

Виличниот отвор во повеќе од 80% случаи се наоѓа или во висина на џвакална површина на долните заби или непосредно под нив.

Во стручно-научните кругови има несогласување по ова прашање и соопштени се различни вредности за растојанието МФ од предниот и задниот раб на *ramus mandibulae*.



Слика 1. Скелетотопски односи на *foramen mandibulae* според *Jovanovic & Lotric & Djordjevic, 1980*

Figure 1. Skeletotopic relation of the foramen mandibulae *Jovanovic & Lotric & Djordjevic, 1980*

Имено, влезниот отвор (*foramen mandibulae* – МФ) на долновеличничниот канал се наоѓа на околу 18-20 mm од предниот раб на *ramus mandibulae*, додека пак растојанието од *crista infrazigomatica* која е повнатре на 5 mm од *margo anterior*, изнесува околу 12-15 mm. Растојанието на *foramen mandibulae* од задниот раб на *ramus mandibulae* изнесува околу 10-16 mm, а најниската точка на овој отвор е оддалечена околу 17-26 mm од долниот раб на рамусот, но ова растојание е прилично варијабилно, овие вредности се прикажани на слика 1 (*Jovanovic & Lotric & Djordjevic, 1980*).

Локалната анестезија и foramen mandibulae (МФ) како можен ориентационен параметар

Првиот извештај за локалната анестезија на *n.alveolaris inferior* која е аплицирана во близина на *foramen mandibulae*, со користење на раствор на кокаин, бил даден од страна на *Murphy et al.* во 1969. Тој ја опишал улогата на позицијата на МФ во давањето на спроводната анестезија на инфериорниот алвеоларен нерв. Додека за неколку години потоа, *Barker et al.* (1972) први ја

дефинирале локализацијата на МФ во однос на лингулата при што во околу 47,7% од случаите врвот на лингулата бил поставен за 1-5 мм над оклузалната рамнина на долните заби.

Положбата на МФ е од големо значење за успешноста на мандибуларна анестезија. Најголема клиничка и практична важност има соодносот на МФ со мастикаторната површина на долните молари.

Многу автори (*Jovanovic & Lotric & Djordjevic, 1980; Todorovic, 2003; Keetley&Moles, 2001*) соопштите најразлични и спротивни резултати. Овие несогласувања се должат на тоа што соодносот на мандибуларниот отвор кон оклузалната рамнина (ОР) на долните молари е многу варијабилен. Според наодите на *Stein, Rouviere & Lazorthes* виличниот отвор е во висина на алвеоларниот раб од телото на мандибулата, *Sicher, Tandler & Raab* во укажувањата на *Jovanovic (1980)* велат дека виличниот отвор (МФ) лежи во рамнината на мастикаторните површини на долните молари. Додека, наодите на *Schmutziger, Schon & Schuchardt* укажуваат дека виличниот отвор (МФ) лежи околу 10 mm над оклузалната површина на долните молари .

Според мерењата на *Јовановиќ & Лотриќ (1980)* најниската точка на мандибуларниот форамен (МФ) е во 82% од случаите под оклузалната површина на долните молари и тоа околу 2-6 mm, коешто е приближно со алвеоларниот раб на телото на мандибулата, поретко е во ниво на оклузалната површина (ОР), а многу ретко над оклузалната површина на долните бочни заби. Исто така и *Nicolson (1985)* проучувајќи ја положбата на МФ кај поединци од индискиот регион утврдил дека отворот е локализиран под оклузалната рамнина на долните заби.

Во текот на растот и развојот на долната вилица, позицијата на МФ се менува. Имено, *Olsen (1956)* објавил дека МФ се наоѓа на пониско ниво од оклузалната рамнина (ОР) кај млечните заби. Други објавени студии (*Benham 1976; Ashkenazi et al, 2011; Ashkenazi et al., 2013; Braga et al., 2014; Attili et al., 2015*) соопштуваат дека отворот е на/или малку над оклузалната рамнина за време на периодот на млечната дентиција.

Од овие причини бидејќи позицијата на МФ се менува за време на растот и развојот, многу е важно да се знаат развојните промени на локациите за оваа анатомска структура.

Во студијата на *Venat* (1976) објавени се наоди од кефалометриски радиографии кај деца (етничка припадност или националност не се пријавени) при кои се потврдува дека растојанието од предниот раб кон МФ (*foramen mandibulae*) се зголемува со возраста. Ова покажува дека положбата на МФ се движи кон задниот раб на рамусот во текот на растот на мандибулата. *Merrott et al.* (2005) ги опишуваат промените во мандибулата кои се јавуваат при стареењето. Тој со неговите соработници ги анализирале и мандибуларниот и менталниот форамен.

Теоретски основи

Неуспехот на мандибуларната анестезија и потенцијалните компликации кои можат да се случат при апликацијата на истата се должат и се резултат најчесто на непознавање на положбата на *foramen mandibulae* (МФ), погрешното одредување на местото на увод или погрешен правец на иглата при што може да се повреди *a.maxillaris*, потоа да се анестезира *n.auriculotemporalis*, да се повредат мускулните влакна на *m.pterygoideus medialis*, како и да се случи пареза на *n.facialis* кое што е една од посериозните несакани можни компликации.

Како причини за наведените компликации, пред сè тие најчесто се должат на недоволно познавање на анатомската структура на долната вилица, како и морфолошките карактеристики. Потоа, на погрешното одредување на местото на увод или погрешен правец на иглата, коешто може да има за последица или отсуство на анестезија или повреда на околните ткива и структури (*Madan et al., 2002; Khoury et al. 2011*).

Така на пример, доколку иглата се воведо премногу високо може да има за последица повреда на *a.maxillaris*, коешто ќе резултира или со можна интравазална апликација на анестетичкото средство, или со крвање и создавање на хематом во *spatium pterygomandibulare*, коешто од своја страна ќе резултира најпрво со неможност анестетичкото средство да доспее до *n.*

alveolaris inferior и отсуство на анестезираност, односно неуспешна мандибуларна анестезија (*Khoury & Townsend 2011; Movahhed et al. 2011*).

Друг потенцијален проблем е можното повисоко депонирање на анестетикот сакајќи со сигурност да се опфати *nervus buccalis*, така што наместо посакуваната цел може да настане анестезираност на *n.auriculotemporalis* и повторно како краен резултат - неуспешна мандибуларна анестезија.

Понатаму, трета можна несакана компликација може да настане доколку иглата се воведо премногу ниско и при тоа може да дојде до повреда на мускулните влакна на *m.pterygoideus medialis*, кое што понатаму ќе биде проследено со појава на отежнато отворање на устата, односно појава на тризмус состојба која е компликација по аплицирана локална анестезија и тоа во текот на следните неколку денови, коешто исто така претставува сериозна компликација.

Следна потенцијална компликација се случува доколку иглата се насочи нешто подлабоко и подистално, така што со потиснување на иглата и шприцот нема да воспостави контакт со коската, односно нема да се постигне крајната цел за местото на депонирање на анестетичното средство во *sulcus colli mandibulae*. На овој начин со иглата ќе се навлезе близу до задниот раб на гранката на долната вилица и така ќе се навлезе во паротидната ложа при што по апликација на анестетикот може да се предизвика анестезираност на завршните гранки на лицевиот нерв, коешто претставува компликација, а која најчесто резултира со реверзибилна пареза на *nervus facialis*. Ова пареза е многу загрижувачка и истата може да биде пократкотрајна (додека да се ресорбира анестетикот од локалното подрачје), но и подолготрајна, што е многу посериозна компликација.

Исто така можното настанување на хематом или крвавење во *spatium pterygomandibulare* претставува една од почестите компликации, покрај повреда на нервните влакна, анестезија на соседни нерви, неурити и видоизменето чувство или дизестезија.

Употреба на панорамската снимка во определување на позицијата на мандибуларниот отвор

Со цел да бидат превенирани наведените можни компликации, неопходно е да биде спроведена адекватна анализа на положбата на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина (ОР) и тоа најчесто на панорамските РТГ снимки кои се користат во секојдневната стоматолошка пракса.

Movahhed et al. (2011) во своето истражување ги анализирале соодносот на МФ со оклузалната рамнина (ОР) односно, го мереле вертикалното растојание од центарот на МФ и оклузалната рамнина на панорамски снимки преку специјален софтвер *Planmeca*. Во испитувањето биле вклучени 200 панорамски снимки на пациенти на возраст од 7-10 години.

Ennes & Medeiros (2009) ја дефинира позицијата на МФ во однос на предниот и задниот раб на мандибуларниот рамус и на супериор-инфериорната димензија во однос на назначените вертикални линии. Авторите не наишле на значителни статистички разлики помеѓу левата и десната страна кај истите пациенти, иако тие покажале голема индивидуална варијабилност во однос на позицијата на *foramen mandibulae* (МФ). Тие предлагаат да се избираат игли соодветни на ширината на мандибуларниот рамус. Потоа, предлагаат оклузалната рамнина (ОР) да се зема како референтна точка при изведување на анестезија. Во наодите на студијата утврдиле висок степен на корелација помеѓу големината на мандибуларниот агол со локацијата на *foramen mandibulae* (МФ).

Nicholson (1985) во своето истражување ги испитувал причините за неуспешното анестезирање на *n. alveolaris inferior*. Тој констатирал дека кај поголем број на испитаници фораменот се наоѓал под оклузалните површини на моларите, што може да е една од причините за неуспешно анестезирање бидејќи и истото го цитирал во неговиот труд дека во минатото од страна на *Augier (1928)* и *Basmajian (1980)* *foramen mandibulae* (МФ) бил опишан со позиција над нивото на оклузалната површина на моларите.

Во студија на *Nicholson (1985)* фораменот најчесто бил под оклузалната површина на долните моларни заби и тоа во 75% од случаите и во нивото на оклузалната површина во 22,5% од случаите. Другите мерења кои биле

извршени биле бескорисни во дефинирање на локацијата на мандибуларниот отвор (МФ), бидејќи испитуваните мандибули биле од источно-индиско етничко потекло, така што регистрираните мерења можеби не се релевантни за споредба со други етнички групи.

Lopez et al. (2017) обратиле внимание на двојниот мандибуларен канал и совпаѓање на додатниот форамен со медијалната површина на мандибуларниот рамус. Тој ги опишува можните грешки во евалвацијата на позиционирање на лингулата, која кај децата е поставена на ниво на имагинарната рамнина која се користи за анестезија на инфериорниот алвеоларен нерв, додека кај возрасните се поставува над оваа рамнина.

Додека пак, *Gopalakrishna (2016)* во своето истражување кај 100 долни вилица од кадавери го мери растојанието на МФ и третиот мандибуларен молар и ги споредува резултатите на лева и десна страна, при што наодите на десната страна изнесувале 14.37mm, на левата биле 19.26mm, со тоа се заклучило дека не постојат значајни разлики помеѓу двете страни на мандибула.

Przystańska et al. (2015) опишуваат бројни отвори локализирани на внатрешната страна на гранката на долната вилица. Хистохемиските студии покажале дека овие отвори ги содржат нервните и во некои од нив и васкуларните структури, што сугерира на можни анастомози помеѓу нервите и крвни садовите кои се протегаат во близина на долната вилица и содржината на мандибуларниот канал.

Lipski et al. (2013) ја опишуваат варијабилноста на положбата на foramen mandibulae (МФ) во зависност од полот и ја дефинира неговата позиција во рамките на птеригомандибуларен простор.

Успех и неуспех на мандибуларната анестезија

Во секојдневната стоматолошка практика мандибуларната анестезија е една од најчесто користена техника, и воедно со највисока стапка на неуспешност од 15-20%. Бројни автори (*Malamed et al., 2012; Mennito 2012; Scarlett, 2014*) укажуваат дека успешноста зависи од депонирањето на анестетикот на 1mm од нервното стебло кое што значи дека оваа анестезија

треба да се аплицира околу алвеоларниот нерв, т.е. ова е периневрална анестезија, а не ендоневрална (во самиот нерв). Од друга страна, оваа анестезија може да резултира со некомплетно постигната неосетливост, парестезија - анестезираност на соодветната страна на мандибулата (*Scarlett, 2014*). Имено, многу често е неопходно да се аплицираат и додатни количини на анестетик со цел за опфаќање и на букалниот нерв.

Во споредба со успешноста на анестезиите аплицирани во горната вилица, при мандибуларните анестезии се среќаваме со релативно понизок процент успешност, така што компаративно со горновилничните анестезии – тубер анестезија и инфраорбиталната анестезија, мандибуларните анестезии се проследени со успешност од околу 80 – 85%. Секако дека овој понизок процент се должи и на структурата на долната вилица, т.е. нејзината покомпактност во однос на горната вилица која е поспонгиозна, попорозна.

Во научната литература презентирани се различни проценти на успех односно не успех, односно посочени се бројни фактори кои се причина или влијаат врз успехот / неуспехот на мандибуларната анестезија.

Според *Keetley & Moles (2001)* како клучни фактори за успешно постигната мандибуларна анестезија се потенцираат: стекнатата вештина и подготвеноста на стоматологот, како и изборот на соодветно избраната и правилно применетата техника.

Во наодите на *Madan (2002)* и *Malamed (2012)* се придава посебна важност на анатомски варијации на внатрешна страна на гранката на долната вилица, додека *Johnson, Badovinac* и *Shaefer (2007)* потенцираат дека неуспехот се должи најчесто заради интравазална апликација на анестезијата (*Zenouz et al., 2008*).

Во анализата на *Keetley&Moles (2001)* спроведена на претходно публикуирани наоди се соопштуваат различни причини за неуспех, така што овие автори ги систематизирале повеќето податоци од претходно објавени трудови.

Според *Ajarmah (2013)* најчеста причина за неуспех на мандибуларните анестезии се анатомски варијации на *n. alveolaris inferior* и акцесорни отвори на МФ кои се јавуваат при 0.4% од случаите. Имено различни автори (*Keetley*

&Moles, 2001; Madan et al., 2002; Mikesell et al., (2005); Nist et al., (1992); Palti et al., 2011) соопштуваат различен процент на успешност и тоа Kaufman et al. (1984) и Childers et al. (1996) презентираат 63-87% успешност од случаите, Suazo Galdames et al. (2008) - 72%, Thangavelu (2012) - 95%, Ajarmah et al. (2013) -93.6%, а Ghavimi (2019) - 70% успешност, додека Kanan Shah и Malamed (2012) презентирале сличен наод на неуспех и тоа од 20-25%, односно од 15-35%.(Ghavimi , 2019).

Покрај успешноста, односно неуспешноста на аплицираната мандибуларна анестезија, можните компликации во текот на апликацијата и по неа, дел од авторите се осврнуваат и на појавата на болката при самото аплицирање (Levine,1968; Sirintawat et al., 2017). Така, инјектирањето на раствор за анестезија за блокадата на алвеоларниот нерв (БАН) има 3 фази:

- Прва фаза со почетно вметнување на игла преку алвеоларната слузница – местото на убод, потоа
- Втора фаза- насочување на иглата со шприцот до крајната цел (најчесто *sulcus colli*) и
- Трета фаза - депонирање на анестетичкиот раствор.

Анестезијата на долниот алвеоларен нерв (ДАН) е поврзан со појава на болка и непријатност. Во ретроспективна студија на Nusstein et al. (2006) анализирале 1635 испитаници со мандибуларна анестезија (*Inferior Alveolar Nerve block anesthesia* - IAN блок анестезија), и пријавиле инциденца од умерено до силна болка која се движела од 14 до 22% од случаите.

Во однос на самото депонирање на анестетичкиот раствор на целното место, различни автори (Vreeland et al., 1989; Nist et al 1992; Malamed et al., 2012; Mennito 2012; Thangavelu et al., 2012; Thangavelu et al.,2012) објавиле инциденца на умерена до силна болка која се движела од 20 до 40%. Затоа, тие го предложиле следново: со цел да се намали болката при апликацијата да се применува двофазна апликација на мандибуларната анестезија предложена според Levine (1968) како и подоцна од страна на Walton и Torabinejad (2002) како начин за намалување на болка при инјектирање. Овој метод вклучува првично аплицирање на анестетички раствор веднаш по убодот, под површината на мукозата. По неколку минути се продолжува со насочување на

шприцот со иглата и депонирање на преостанатиот анестетик до местото на крајната цел.

Мотив за спроведување на истражување

- Постојат различни мислења според различни автори во однос на техниките за изведување на спроводна мандибуларна анестезија.
- Најчесто употребувана анестезија е во секојдневната стоматолошка и орално – хируршка пракса при изведување на сите болни конзервативни и хируршки процедури на меките и на коскените ткива на мандибулата.
- Процентот на успех е секогаш помал во однос на процентот на успех при анестезирањето на нервните завршетоци во горната вилица (особено кај неискусните стоматолози, независно за која интраорална мандибуларна анестезија докторот по дентална медицина ќе се одлучи да го аплицира).

Причини за неуспех се:

- лимитиран пристап до *nervus alveolaris inferior*,
- големиот број на анатомото – морфолошки варијации паралелно со потребата од подлабока пенетрација на иглата во околните меки ткива
- поголемата компактност на мандибуларната коска која не дозволува, лесно дифундирање на анестетичкото средство.

ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Врз основа на бројната стручно-научна литература која се однесува на постигната анестезираност при класичната мандибуларна анестезија како и при апликација на некоја од современите техники со појдовна цел за постигнување квалитетна анестезираност на долната вилица при секојдневните стоматолошки и специјалистички (оралнохируршки, протетски, имплантолошки и ендодонтски) интервенции ја поставивме **главната цел**:

- да се постигне квалитетна анестезираност на инервационото поле на *nervus alveolaris inferior*, *nervus lingualis* и *nervus buccalis* при изведување на стоматолошки и оралнохируршки интервенции.

Како **општа цел** поставивме:

- да се изврши процена и споредба на успешноста на различни техники на блок анестезија на долниот алвеоларен нерв (спроводни мандибуларни анестезии) практикувајќи класични методи и современи техники.

За реализација на главната и општата цел се наметнаа потребите од оформување на **посебни научни цели**:

1. да се определи позицијата на *foramen mandibulae* пред апликација на блок анестезија на долниот алвеоларен нерв (мандибуларна блок анестезија);
2. да се евидентира големината на постигнатото анестезирано поле со примена на различни техники на мандибуларна блок анестезија;
3. да се утврди појавата на страв и болка во текот на апликацијата на мандибуларната блок анестезија;
4. да се утврди појавата на страв и болка во текот на стоматолошката и оралнохируршка интервенција;
5. да се регистрираат состојби на евентуални настанати компликации во текот и по извршената мандибуларна анестезија;

6. да се процени квалитетот на стоматолошката и орално хируршката интервенција во зависност од квалитетот и ефектот на аплицираната мандибуларна анестезија.

Актуелноста на тематиката од клинички аспект, поткрепена со научните сознанија претставува мотив за целите на докторската дисертација, така што од овој докторски труд ќе произлезе **апликативна цел**:

- оформување на протокол со дециден приод и дефинирање на прецизни ориентациони елементи кои ќе обезбедат прецизни насоки за апликација.

- избор на најсоодветна и најбезбедна техника на блок анестезија на долниот алвеоларен нерв, со минимизирање на можниот неуспех и развој на можни компликации во текот и по извршеното аплицирање на локалната анестезија.

Образложение на хипотеза

Локалната анестезија е појдовен момент за постигнување квалитетна анестезираност на долната вилица пред стоматолошките интервенции и процедури, и тоа се однесува на интервенциите од различни стоматолошки специјалности: оралнохируршките, ендодонтските, протетските и имплантолошки интервенции.

Нултата хипотеза се однесува на блок анестезиите на долниот алвеоларен нерв:

- директниот метод на мандибуларна анестезија
- конвенционалниот метод - индиректно-директната техника или класичниот метод по *Brown*; и
- двофазната мандибуларна блок анестезија резултираат со квалитетна анестезираност на долната вилица при оперативни оралнохируршки интервенции без развој на можни компликации во текот и по апликацијата на локалната анестезија.

Врз основа на бројната стручно-научна литература, а кое се однесува на квалитетот на постигната анестезираност при класичната и некоја од современите техники на мандибуларна анестезија (или во поновата литература

именувани како блок анестезија на долниот алвеоларен нерв) ги поставивме следниве **работни хипотези**:

Работна хипотеза 1

- Анестезијата да се аплицира на 5 mm до 15 mm, односно 10 mm над оклузалната површина на долните молари, со што *n. alveolaris inferior* со сигурност ќе се пресретне пред да навлезе во долновиличниот канал. Воедно, на оваа позиција ќе бидат опфатени и *rr dentales inferiores*, кои понекогаш се одвојуваат од алвеоларниот нерв пред тој да навлезе во каналот, и коишто доколку не се опфатени со анестетичкиот раствор, анестезијата ќе биде неуспешна или со делумен квалитет.

Работна хипотеза 2

- Анестетикот при мандибуларната анестезија треба да се депонира повисоко од мандибуларниот форамен (МФ), односно во *sulcus colli mandibulae*, бидејќи самиот отвор е однапред и одвнатре покриен со *lingula mandibulae*. Затоа панорамска снимка ќе биде од корист со намера за прецизно утврдување на позицијата на мандибуларниот отвор (МФ).

Работна хипотеза 3

- Апликацијата на двофазната блок анестезија на долниот алвеоларен нерв обезбеди солидна анестезираност, односно безболност во рамките на инервационото поле на *nervus alveolaris inferior* и *nervus lingualis*, при што е опфатено и инервационото поле на *nervus buccalis*. Со тоа е обезбедена целосна безболност на меките и коскените ткива на соодветната страна на долната вилица.

МЕТОДИ НА ИСТРАЖУВАЧКА РАБОТА

МЕТОД НА ИСТРАЖУВАЧКА РАБОТА

Материјал и истражувачки примерок

За реализација на поставената цел се изврши клиничко истражување во рамките на приватната здравствена установа – поликлиника со стоматолошка специјалистичка дејност ПЗУ „Стоматолошка поликлиника Аполон“ - Тетово при што беа вклучени 90 здрави испитаници од двата пола на возраст од 25 до 65 години.

За истражувањето беа подготвени посебни (индивидуални) прашалници за секој испитаник поединечно, во кои се нотираа сите потребни параметри од методот на работа, а исто така покрај овие прашалници беа подготвени и индивидуални согласности при што секој испитаник беше запознаен со целите и вклученоста во ова истражување (слика 2 до слика 6). Во селекцијата на пациентите беа земени предвид критериумите за вклучување и исклучување во наведениот протокол одобрен од страна на Комитетот за етички прашања на Факултетот за медицински науки, при УГД во Штип.

Во изработката на истражувањето предвидено во докторскиот труд беа вклучени вкупно 90 здрави испитаници од машкиот и женскиот пол поделени во три групи од по 30 испитаници и тоа:

- *Прва група* или прва испитувана група 1 (ИГ1) во која беа вклучени 30 пациенти кај кои се аплицира директна техника на блок анестезија на долниот алвеоларен нерв (ДАН).
- *Втора група* – или втора испитувана група 2 (ИГ2) се состоеше од 30 пациенти кај кои се аплицира индиректно -директна техника на блок анестезија на долниот алвеоларен нерв (ДАН).
- *Трета група* – или трета испитувана група 3 (ИГ3) вклучи 30 пациенти кај кои се аплицира двофазна техника на блок анестезија на долниот алвеоларен нерв (ДАН).

Кај секој испитаник беше поставена индикација за стоматолошка или оралнохируршка интервенција, заради коешто беше потребно и оправдано да се аплицира мандибуларна блок анестезија, односно блок анестезија на долниот алвеоларен нерв (ДАН).

Пред изведувањето на интервенцијата, сите пациенти беа подложени на комплетен дентален преглед и беа детално информирани за текот и евентуалните можни компликации од анестезијата и самата интервенција.

Критериуми за вклучување

Вклучувањето на испитаниците во изработката на докторската дисертација беше направено според следните критериуми:

- Испитаници на возраст од 25 до 65 години.
- Здрави испитаници од двата пола.
- Индикација за оралнохируршка интервенција – потребна интервенција во долната вилица од десната или левата бочна регија.
- Пациентите да имаат најмалку два молари во соодветната бочна регија во долната вилица.
- Пациентите да се способни и подготвени да соработуваат,
- Пациентите да се согласни прецизно да ги извршат сите нотирани постоперативни контролни прегледи закажани првиот, вториот и седмиот ден по интервенција.
- Пациентот своеволно и своерачно да потпише согласност за учество во студијата.

Критериуми за исклучување

Во изработката на докторската дисертација не беа вклучени испитаници кои дадоа податоци за следново:

- Пациенти алергични на средството за локална анестезија,
- Пациенти со кардиоваскуларни заболувања, дијабет или други системски заболувања,
- Гравидни жени,
- Пациенти при кои е утврдена состојба со акутна одонтогена инфекција.

Прашалник за испитаници

ПРАШАЛНИК ЗА ПАЦИЕНТИ
за ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА со наслов
**КЛИНИЧКА ЕВАЛВАЦИЈА НА РАЗЛИЧНИ БЛОК ТЕХНИКИ НА ДОЛНИОТ
АЛВЕОЛАРЕН НЕРВ**

Реден број: _____
Број на картон: _____ Ординација _____

I. Генералии:
Име и презиме: _____ Пол: _____
Година на раѓање: _____ Место на раѓање: _____

II. Анамнеза:
Главни тегоби: _____
Сегашна болест: _____
Лична анамнеза:
Сегашни заболувања:
Минати заболувања: и податоци за алергии (на храна и лекови)
Фамилијарна анамнеза:

III. Преглед:
Status localis extraoralis: _____

Status localis intraoralis: _____

Status localis dentalis: _____

Inspectio: топографски елементи (plica pterygomandibulare - визуализација.
Palpatio: топографски елементи (trigonum retromolare, margo anterior,) - ориентациони параметри пред апликација на мандибуларна анестезија преку

Хоризонтална перкусија: (осетливо) (неосетливо)
Вертикална перкусија: (осетливо) (неосетливо)

Виталитет: **Термички дразби:**
Сондирање:

IV. Параклинички испитувања:

РТГ наод: растојание
- Долен раб на For. Mand. во однос на мандиб. оклузална рамнина _____ mm
- Преден раб на Ram. Mand до FM _____ mm,
- Заден раб на Ram. Mand до FM _____ mm
- долен раб на Ram. Mand до FM _____ mm,
- долен раб на Incisura Mand до FM _____ mm

V. Дијагноза: (индикација за мандибуларна анестезија)

Слика 2. Прашалник за пациент – прва страница
Figure 2. Patient questionnaire – first page

VI. Терапија со:

- индиректно-директна мандибуларна анестезија
 - директна мандибуларна анестезија
 - двофазна мандибуларна анестезија
-

VII. Субјективни параметри (од пациентот)

- Претходно искуство од мандибуларна анестезија
- има претходно искуство / нема искуство (нема претходно примано анестезија)
 - Доколку има – дали е: „ добро “ „лошо“

• Појава на страв

Нема /Има: малку, средно, многу, екстремно многу

Corah Dental Anxiety Scale (CDAS)

Modified Dental Anxiety Scale (MDAS)

• Присуство на болка

Пред интервенција: нема /има

Во тек на анестезија:

нема/

има: мала, средна, јака, интензивна и максимална болка

-при увод: нема /има

- пред депонирање: нема /има

- при депонирање: нема /има

- во тек на интервенција: нема /има

- по интервенција : нема /има

Слика 3. Прашалник за пациент – втора страница
Figure 3. Patient questionnaire – second page

ОБЕЛЕЖИ НА СКАЛАТА ПОДОЛУ ВРЕДНОСТ НА БОЛКАТА КОЈА ЈА ЧУВСТВУВАШ



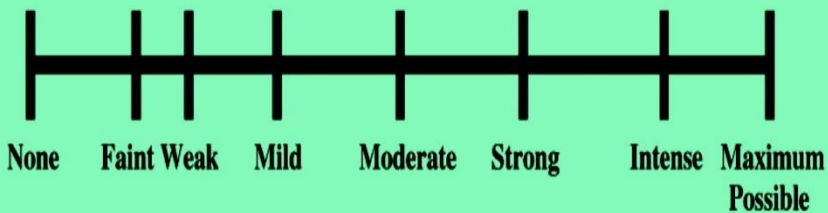
Визуелна аналогна скала според Heft-Parker (Визуелната аналогна скала беше поделена во 4 категории:

- **Без болка** - одговараше на 0 mm.
- **Блага болка** беше дефинирана како поголема од 0 mm и помала или еднаква на 54 mm.
(Блага болка вклучуваше исказ на слаба, слаба и блага болка)
- **Умерена болка** беше дефинирана како поголема од 54 mm и помалку од 114 mm.
- **Силна болка** беше дефинирана како еднаква или поголема од 114 mm.
(Во силна болка беа вклучени исказите за силна, интензивна и најмаксимална можна болка)

Фазите на инјектирањето беше почетно убод на иглата во мукоза, поставување на иглата до целното место и депонирање на анестетичкиот раствор на целното место.

Place a mark on the line below to show the amount of pain that you feel.

0 mm 23 36 54 85 114 144 170 mm



Heft-Parker visual analogue scale pain scale used for assessment of pain. The millimeter demarcations were not shown on the patients' visual analogue scale.

Heft-Parker visual analogue scale (The visual analogue scale was divided into 4 categories.

- **No pain** corresponded to 0 mm.
- **Mild pain** was defined as greater than 0 mm and less than or equal to 54 mm.
Mild pain included the descriptors of faint, weak, and mild pain.
- **Moderate pain** was defined as greater than 54 mm and less than 114 mm.
- **Severe pain** was defined as equal to or greater than 114 mm. Severe pain included the descriptors of strong, intense, and maximum possible.

The phases of the injection were initial needle insertion into the alveolar mucosa, placement of the needle to the target site, and deposition of the anesthetic solution at the target site.

Слика 4. Прашалник за пациент – трета страница

Figure 4. Patient questionnaire – third page

VIII. Објективни параметри (за мандибуларна анестезија)

Почеток на дејство на анестезија (по апликација на анестетик) за _____ min

Полно дејство на анестезија за _____ min

Времетраење на интервенција:

Анестезираност на инервациони зони:

n. alveolaris inf. _____

n. bucalis _____

n. lingualis _____

Дополнително анестезирање

n. alveolaris inf. _____

n. bucalis _____

n. lingualis _____

Времетраење на анестезијата _____ min

Престанок на дејство на анестезија _____ min

IX. Интервенција:

Екстракции:

Оперативни интервенции:

Импланти

Протетски интервенции

Ендодонтски интервенции

Компликации при локално анестезирање:

Компликации во тек на интервенции:

• **Компликации во тек на екстракција**

• **Интраоперативни компликации:**

X. Контролни прегледи: _____

1. Болка нема/има: мала, средна, изразена, силна, многу силна

24h 48h 7дена

2. Едем: мал, среден, изразен, голем- 24h, 48h 7дена

3. Тризмус: прв, втор, трет клинички степен

4. Крварење: има/нема

5. Алвеолитис: има/нема

Забелешка: _____

Слика 5. Прашалник за пациент – четврта страница

Figure 5. Patient questionnaire – page four

Согласност за испитаници

ИЗВЕСТУВАЊЕ ЗА ИСПИТАНИК И НЕГОВА СОГЛАСНОСТ

Јас _____, роден/на _____
(име и презиме)

во _____, сум согласен / согласна податоците од анамнезата, прегледот и терапијата извршени од страна на студент докторанд д-р Арменд Реџеџи да бидат искористени за изработка на докторска дисертација со наслов:
„КЛИНИЧКА ЕВАЛВАЦИЈА НА РАЗЛИЧНИ БЛОК ТЕХНИКИ НА ДОЛНИОТ АЛВЕОЛАРЕН НЕРВ“

под менторство на проф д-р Цена Димова, на Факултетот за медицински науки, при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

Известен сум дека мојот идентитет секогаш ќе остане анонимен и истражувачкиот хуман материјал ќе биде употребен само за целите на ова истражување.

Воедно **изјавувам** дека ми се објаснети во целост: целта и методите на работа на оваа научно истражувачка работа и дека моите лични податоци ќе бидат заштитени и нема да се користат за некои други цели.

Датум, _____
(име и презиме, потпис)

Слика 6. Согласност од пациент
Figure 6. Consent from the patient

Методологија на работа

Кај сите испитаници во истражувањето беа направени следниве постапки и методи на работа:

1. Земање на детална лична анамнеза
2. Изведување на клинички преглед
3. Анализа на дигитална панорамска РТГ снимка на заби
4. Донесување на одлука за извршување на интервенција и апликација на мандибуларна блок анестезија
5. Утврдување на топографски ориентациони параметри за апликација на мандибуларна блок анестезија
6. Утврдување на субјективни параметри (од страна на пациентот)
7. Апликација на мандибуларна блок анестезија
8. Изведување на оралнохируршка интервенција
9. Изведување на контролни прегледи
10. Статистичка анализа на податоци

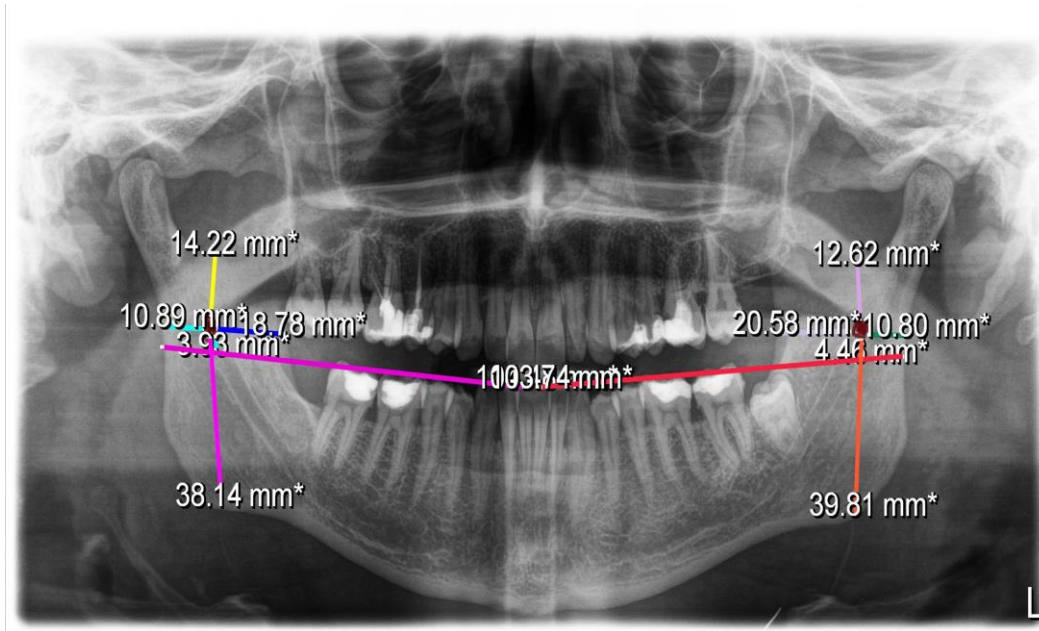
Детална анамнеза од оралнохируршки аспект опфати: најпрво генералии, а потоа распит околу мотивите и причините заради кои пациентите се обратиле кај стоматолог (главните тегоби и развојот на состојбата или историја на болест).

Во **клиничкиот преглед** се направи екстраорален, интраорален и дентален преглед преку методите за клинички преглед (инспекција, перкусија, палпација и сондирање) и се оформи прелиминарна клиничка дијагноза и индикација за апликација на мандибуларна блок анестезија.

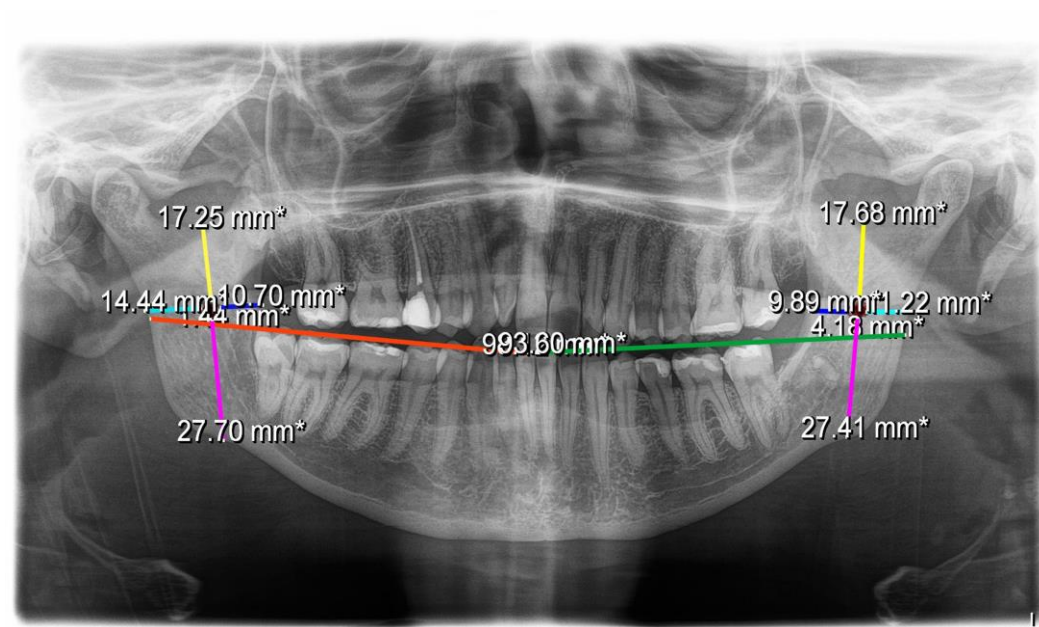
Анализа на **дигитална панорамска РТГ снимка на заби** се изврши со примена на CS imaging Patient Browser 7.0.2.0 програмата (слика 7 до слика 12) со утврдување на следниве параметри:

- Определување на растојание на долниот раб на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина;
- Определување на растојание од предниот раб на гранката на долната вилица (*margo anterior rami mandibulae*) до *foramen mandibulae* (МФ);
- Определување на растојание од задниот раб на гранката на долната вилица (*margo posterior rami mandibulae*) до *foramen mandibulae* (МФ);

- Определување на растојание од долниот раб на гранката на долната вилица (*margo inferior rami mandibulae*) до *foramen mandibulae* (МФ);
- Определување на растојание од најниската точка на *incisura mandibulae* до *foramen mandibulae* (МФ).

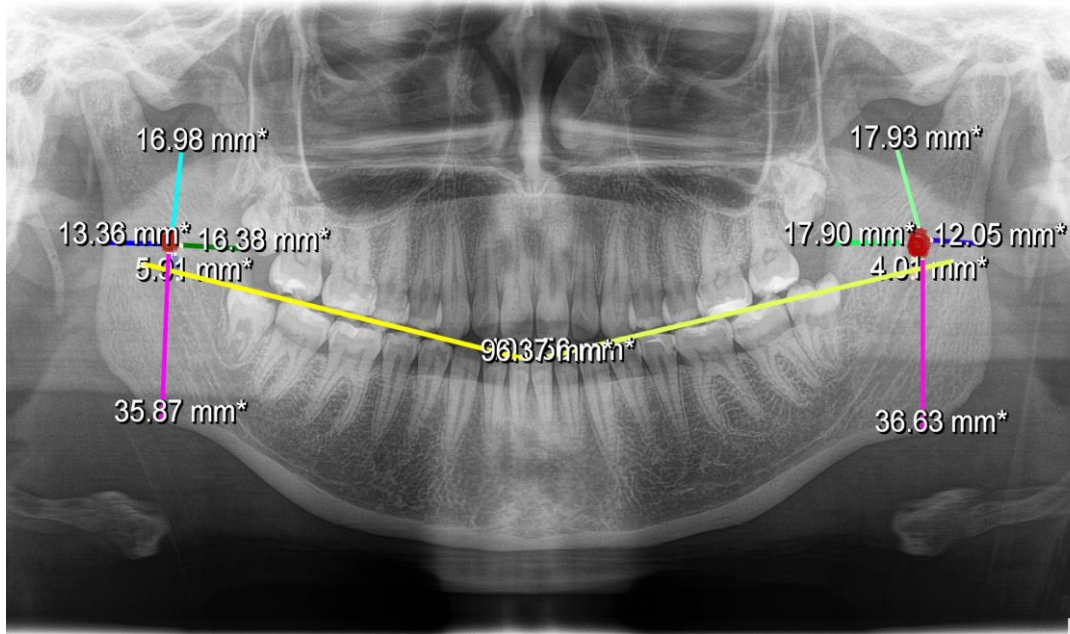


Слика 7. Пациент ИГ1 / Бр.15. С.С.1988
Figure 7. Patient TG1 / No15. S.S. 1988

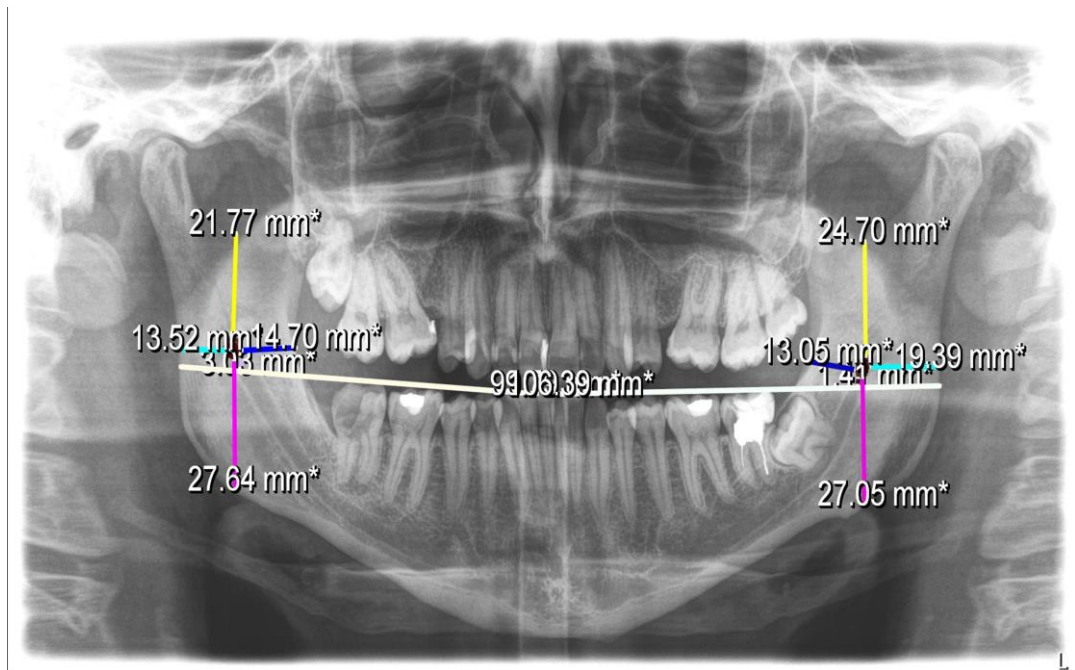


Слика 8. Пациент ИГ1/ Бр. 11. – Џ. А.1993
Figure 8. Patient TG1 / No. 11. - Dj.A. 1993

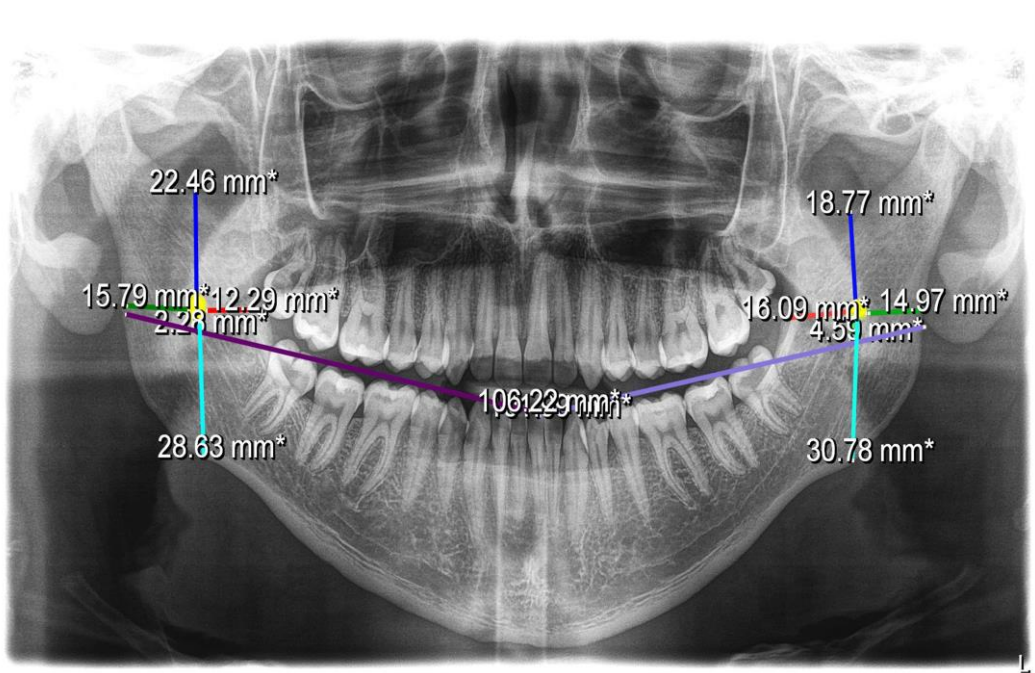
Кај секој испитаник се утврдија посочените параметри од двете страни на долната вилица и се направи нивна споредба.



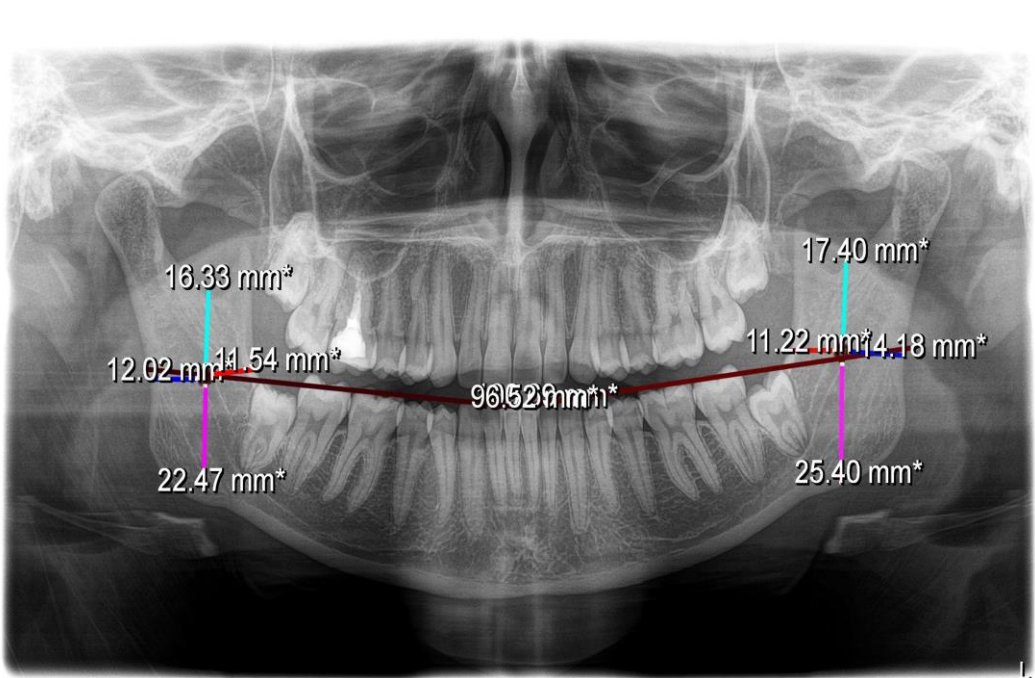
Слика 9. Пациент ИГ2 / Бр. 4. – З.А. 1999
Figure 9. Patient TG2 / No. 4 - Z.A. 1999



Слика 10. Пациент ИГ2 / Бр. 51. - К. Б. 1993
Figure 10. Patient TG2 / No.51. - K. B. 1993



Слика 11. Пациент ИГЗ / Бр.3. – А.А. 1997
Figure 11. Patient TG3 / No.3. – A.A. 1997



Слика 12. Пациент ИГЗ / Бр.40. – И.Р. 1999
Figure 12. Patient TG3 / No.40. – I.R. 1999

Врз основа на извршената анамнеза, клиничкиот преглед и **анализата на дигитална панорамската РТГ снимка на заби** се донесе индикација за апликација на мандибуларна блок анестезија и индикација за интервенција, односно се донесе одлука за извршување на интервенција со примена на една од предвидените мандибуларни блок анестезии, по случаен избор.

Пред да се даде анестезија се изврши **утврдување на топографски елементи** (*trigonum retromolare, margo anterior, plica pterygomandibulare*) - ориентациони параметри кои се неопходни пред апликацијата на мандибуларна анестезија (независно од применетиот метод) преку палпација и визуализација. Нивната видливост беше нотира како добра / слаба видливост односно изразеност.

Апликација на блок анестезија на долниот алвеоларен нерв - кај секој испитаник се аплицира една од три техники (методи) на мандибуларна блок анестезија **по случаен збор** и тоа:

- **Директна техника**
- **Индиректно - директна техника**
- **Двофазна техника или двофазно анестезирање**

Кај сите испитаници беше аплициран еден вид на средство за локална анестезија со вазоконстриктор (Articain 4% - Artinibsa 40 mg/ml + 0,01mg/ml INIBSA Dental).

Директен метод (техника) беше изведен на следниов начин:

Доколку се работи за интервенција на десната страна на долната вилица, тогаш врвот од палецот од левата рака на докторот се поставува над ретромоларниот триаголник, и истото претставува место каде што се насочува иглата кон самото место на увод. Со палецот, во услови на благо отворена усна празнина, се врши палпација на предниот раб на гранката на долната вилица - *margo anterior ramus mandibulae*, а за негово полесно лоцирање, може да се следи патот на *linea obliqua externa* на надворешната страна на телото на долната вилица - *corpus mandibulae*, која претставува продолжение на предниот раб од гранката на мандибулата. Паралелно со тоа, делумно се екартира и образот.

Останатите прсти од раката се наоѓаат екстраорално и воглавно служат за визуелно определување на ширината на гранката кое потоа ќе послужи за ориентација на интраоралното место на увод. Средниот прст се поставува во пределот на *angulus mandibulae*, показалецот се поставува веднаш над средниот прст, т.е. екстраорално на задниот раб на гранката на мандибулата, додека домалиот прст се поставува веднаш под средниот прст, опфаќајќи го долниот раб на *corpus mandibulae*.

Местото на увод се наоѓа на слузокожата помеѓу *plica pterygomandibularis* и *crista temporalis*, но за разлика од индиректниот метод, за да се овозможи подобро насочување на иглата, уводот се наоѓа во непосредна близина на *plica pterygomandibularis*, т.е. само 1 mm латерално од истата. Иглата, со врвот насочен кон коска, се воведува од спротивната страна на мандибулата, при што шприцот се наоѓа во пределот на спротивните долни премолари/молари, и тоа 1cm над оклузалната рамнина на долните бочни заби.

Доколку се работи од левата страна на долната вилица се изведува на ист начин како при десната страна, при што раката на докторот оди или околу главата на пациентот или анестезијата се аплицира со неговата лева рака а палпацијата со неговата десната рака, запазувајќи ги сите претходно посочени поединости.

Индиректно – директен метод (техника)

Показалецот од левата рака се поставува на оклузалната површина на долните молари и латерално кон медијално се палпира предниот раб на гранката на долната вилица (*margo anterior* на *ramus mandibulae*). Најпрво се палпира *margo anterior*, а потоа прстот се лизга кон *fovea retromolaris* и веднаш се напипува слепоочниот гребен (*crista temporalis*). Кон медијално се гледа *plica pterygomandibularis*, која е полузатегната, односно затегната при максимално отворена уста.

Место на уводот е над самиот ретромоларен триаголник и тоа 0.5cm медијално од предниот раб на *ramus mandibulae* и на околу 1cm над оклузалната површина на долните заби. Ова место е избрано токму поради тоа да би се избегнале *lingula mandibulae* и слепоочниот гребен. Иглата се држи во пределот на премоларите од истата страна.

По пробивањето на слузницата иглата го менува правецот и продолжува во длабочината паралелно со внатрешната страна на *ramus mandibulae*. После пат од околу 1.5 cm, кога иглата ќе го изгуби контактот со коската, правецот на иглата се менува кон канинот или премоларите од спротивната вилица, при што иглата се потиснува се до контактот со коската, каде што врвот на иглата би требало конечно да се наоѓа во *sulcus colli mandibulae*. Во тој момент иглата се наоѓа во *sulcus colli mandibulae*, каде се наоѓа и *n. alveolaris inferior* при максимално отворена уста.

Место на депонирање е самиот *sulcus colli mandibulae*. На ова место прво се прави аспирирање, со цел да се постигне сигурност дека иглата не е во крвен сад, а веднаш потоа се депонира 1.5 ml анестетички раствор. Потоа, иглата со шприцот се враќа на почетната позиција од истата страна и по извлекување на иглата треба да се депонираат и преостанатите 0.5 ml анестетик, кој служи за анестезирање на *n. lingualis*.

Двофазен метод (двостепена техника)

Двофазниот анестезиолошки метод е според *Levin* (1968) модифициран според *Walton u Torabinejab* (2002), и претставува начин да се ублажи и намали болката од убодот на инјекцијата. Овој метод вклучува почетно поставување на анестетичкиот раствор веднаш под мукозната површина. По неколку минути се очекува регионална парестезија - локална вкочанетост, потоа инјекцијата се продолжува, а преостанатиот анестетик се депонира на крајното место на апликација.

При двофазаната мандибуларна блок анестезија, по почетна пенетрација на иглата во длабочина од 2-3 mm, 0.4 ml се депонира во период од 1 минута и потоа иглата се повлекува. После 5 минути, иглата се вметнува во мукоза на истата локација и до крајната цел и тоа во временски период од вкупно и приближно 10 секунди. Потоа по воспоставен контакт со коска анестетички раствор (1.8 ml) се депонира постепено во време траење од 1 минута.

Утврдување на субјективни параметри (од страна на пациентот)

Од страна на секој испитаник беа земени предвид следниве податоци:

1. Исказ за претходно искуство од мандибуларна анестезија (позитивно или негативно);

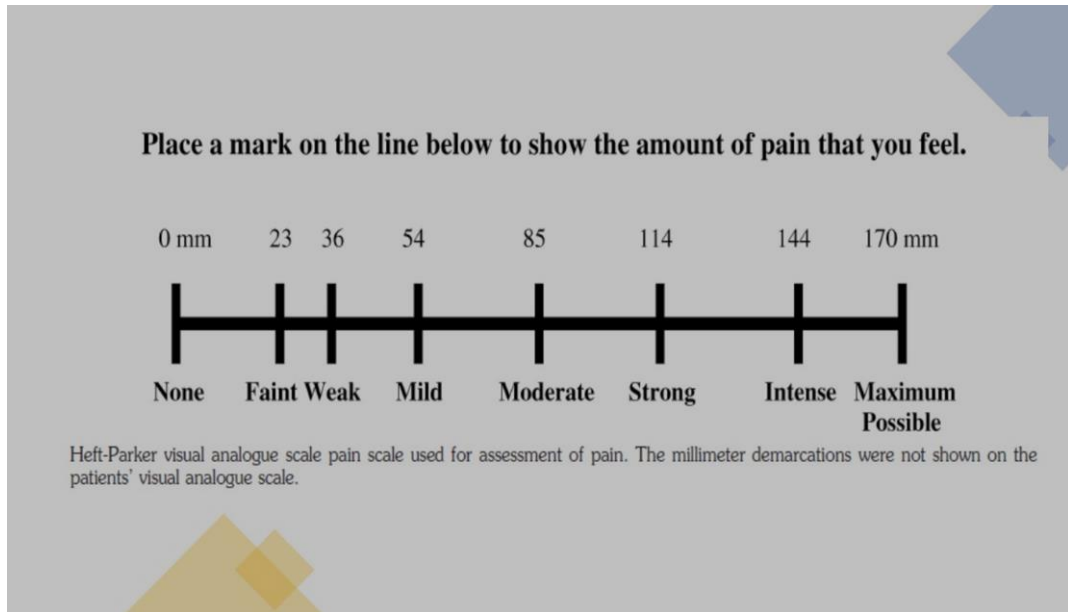
2. Присуство на страв од анестезија - при што беа применети следниве скали за објективно вреднување:
 - Corah-нова скала за дентален страв (*Corah Dental Anxiety Scale - CDAS*) и
 - Модифицирана скала за дентален страв (*Modified Dental Anxiety Scale - MDAS*) (отсуство/ присуство: малку, средно, многу, екстремно многу);
3. Присуство на страв од дентална интервенција при што беа употребени следните скали за објективно вреднување:
 - Corah-нова скала за дентален страв (*Corah Dental Anxiety Scale - CDAS*) и
 - Модифицирана скала за дентален страв (*Modified Dental Anxiety Scale - MDAS*) (отсуство/ присуство: малку, средно, многу, екстремно многу);
4. Присуство на болка беше извршено со примена на *Heft-Parker visual analogue scale* (слика 13) во неколку интервали.

Испитаникот добива скала при што му се вели да го обележи местото на скалата како што тој ја чувствува болката (слика 14). Скалата која ја добива пациентот е само со цртички односно скалата е без посочените вредности во милиметри, односно вредностите за пациентот се невидливи. Обележувањата беа извршени во следниве интервали:

- пред интервенција: во тек на анестезирање и тоа при увод, пред депонирање на анестетикот, при депонирање на анестетикот, потоа
- во тек на интервенција и
- по извршената интервенција.

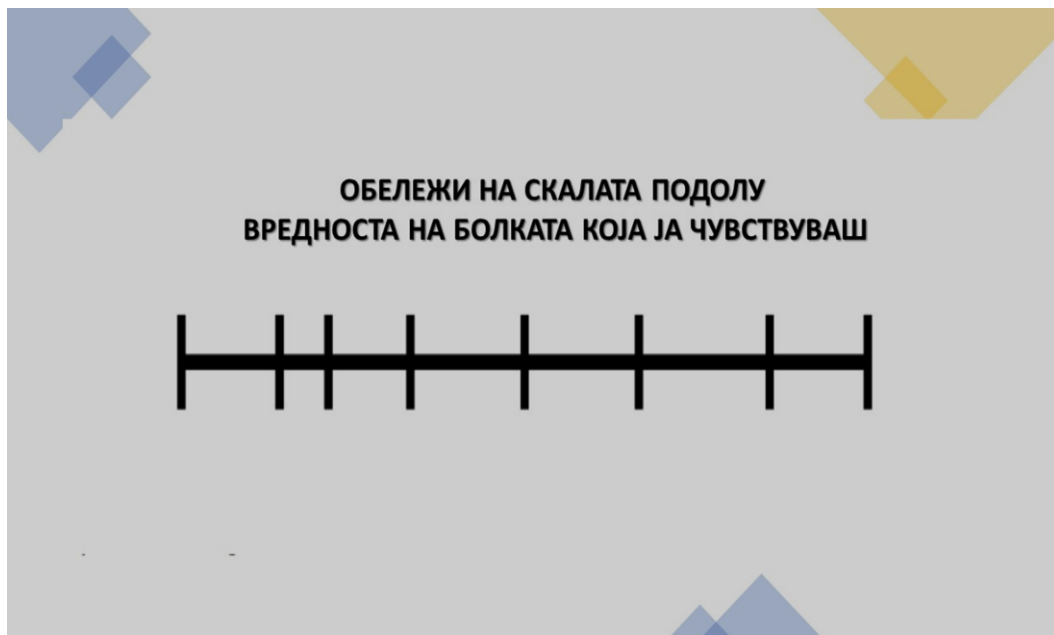
Визуелната аналогна скала беше поделена во четири категории.

- **Прва категорија** - без болка коешто одговара на 0 mm.
- **Втора категорија** - благата болка која беше дефинирана како поголема од 0 mm и помала или еднаква на 54 mm; благата болка вклучува описно слаба и блага болка.
- **Трета категорија** - умерена болка која беше дефинирана како поголема од 54 mm и помала од 114 mm.
- **Четврта категорија** - силна болка која беше дефинирана како еднаква или поголема од 114 mm; оваа болка вклучува исказ за силна болка со силни дескриптори, интензивни и максимално можна болка.



Слика 13. Heft-Parker- ова аналогно - визуелна скала според која се врши анализа

Figure 13. Heft-Parker visual analogue scale according to which the analysis is carried out.



Слика 14. Heft-Parker- ова аналогно - визуелна скала за испитаник

Figure 14. Responded Heft-Parker visual analogue scale.

Апликација на мандибуларна анестезија

- **Фазите на инјектирањето** - апликација на мандибуларна анестезија со иницијално вметнување на игла во оралната мукоза, поставување на иглата до целното место и депонирање на анестетичкиот раствор на крајното целно место.
- **Утврдување на објективни параметри за квалитет на мандибуларна анестезија** (почеток на дејство на анестезија (по апликација на анестетик, полно дејство на анестезија, време траење на интервенција).
- **Процена на анестезираност на инервационите зони:** опфатеност на *n. alveolaris inf.*, *n. buccalis*, *n. lingualis* (при полно дејство на анестезијата).
- **Утврдување на потреба за дополнително анестезирање на *n. alveolaris inf.*, *n. buccalis*, *n. lingualis*** преку субјективни и објективни параметри.
- **Времетраење на анестезијата** (изразено во минути).
- **Прекин на дејство на анестезија** (изразено во минути).

Изведуваче на оралнохируршка интервенција.

Кај секој испитаник беше извршена по една индицирана стоматолошка или орално хируршка интервенција од едната страна на долната вилица. Според тоа беа извршени:

1. **Екстракција** (типична екстракција, атипична екстракција, мултипна екстракција) во бочната регија на долната вилица,
2. **Оперативна интервенција** (оперативна екстракција, екстракција на импактиран долен трет молар, екстракција на полуимпактиран долен трет молар),
3. **Поставување на дентален имплант,**
4. **Препарација на забно трупче** во склоп на стомато-протетска рехабилтација,
5. **Конзервативен (ендодонтски) третман** – канално лекување на заб.

Компликации - беа нотирани состојби на можни компликации кои беа забележени во однос на: локалното анестезирање и/или интраоперативни компликации.

-**Компликации при локално анестезирање** беа проследени од аспект на можни несакани ситуации како повреда на крвен сад, повреда на нерв, хематом, друго.

-**Компликации во тек на интервенции** беа проследени од аспект на можни несакани ситуации како:

-**Компликации во тек на екстракција**- фрактура на заб, продолжено крвавење, друго.

-**Интраоперативни компликации** - фрактура на заб, продолжено крвавење.

Изведување на контролни прегледи - контролните прегледи беа извршени во првиот ден - по 24 часа од интервенцијата, во вториот ден или по 48 часа и по седум дена и тоа од аспект на појава на следните можни и несакани компликации:

1. **Болка** - појавата на болка беше нотирана како отсуство или присуство (нема / има). Доколку се утврди присуство на болка таа беше вреднувана како мала, средна, изразена, силна, многу силна и тоа според субјективното толкување и тоа во трите контролни прегледи односно посети (по 24h, 48h, и по 7дена).

2. **Едем** - појавата на оток или едем беше нотирана како отсуство или присуство (нема / има). Доколку беше утврдена појавата на оток тој беше вреднуван како: присуство на мал, среден, изразен, и голем оток и тоа во трите контролни прегледи, односно посети (по 24h, 48h и 7дена).

3. **Тризмус** - појавата на отежнато отворање на устата беше нотирана како отсуство или присуство, а доколку беше потврдено присуство на отежнато отворање на устата тоа беше степенувано како прв, втор или трет клинички степен.

4. **Крвавење** - појавата на продолжено крвавење беше нотирано како отсуство или присуство (нема / има) и тоа во првата посета, но и при трите контролни прегледи (по 24h, 48h и 7дена).

5. **Алвеолитис** како можна компликација по екстракција беше исто така нотирана како отсуство или присуство (нема / има) при трите наредни контролни прегледи.

Статистичка анализа

Базите на податоците се формирани со примена на специфична компјутерска програма за таа намена и нивната обработка со IBM SPSS Statistics 20.0 (IBM, Somers, NY) и Statistica 10 . Во текот на анализата на собраните податоци статистички се обработувани со помош на следните статистички методи:

- Анализа на структурата на атрибутивните статистичките серии со помош на коефициенти на односи и пропорции.
- Анализа на структурата на нумеричките статистичките серии со помош на мерките на централна тенденција /просек/ и мерките на дисперзија /стандардна девијација/.
- Одредувани се проценти на структура., а утврдување на статистичката значајност меѓу откриените процентуални разлики се тестирани со Тест на разлики-Difference тест.
- Зависноста/асоцијацијата помеѓу атрибутивните серии е одредувана со Pearson Chi-square
- Тестирање на значајноста на разликите меѓу аритметички средини, кои се повторуваат користен е Wilcoxon Matched Pairs Test.
- Разликата помеѓу повеќе од две просечни вредност, кај нумеричките серии сигнификантноста на разликата е тестирана со непараметарски тест Kruskal-Wallis test, а поединечната разлика со Multiple Comparisons p values.
- Со Shapiro-Wilk`s тест е испитувана нормалната распределба на варијаблите
- За CI (confidence интервал $\pm 95\%$ CI) е дефинирана статистичката значајност за ниво на грешка помало од 0,05 (p).
- Резултатите се прикажани табеларно и графички.

Резултатите од испитуваните групи беа детално обработени со статистички софтвер за обработка на податоци. Добиените резултати од истражувањата се комбинирани, статистички обработени и врз основа на добиените резултати се донесени и финалните заклучоци. Резултатите се претставени табеларно и графички.

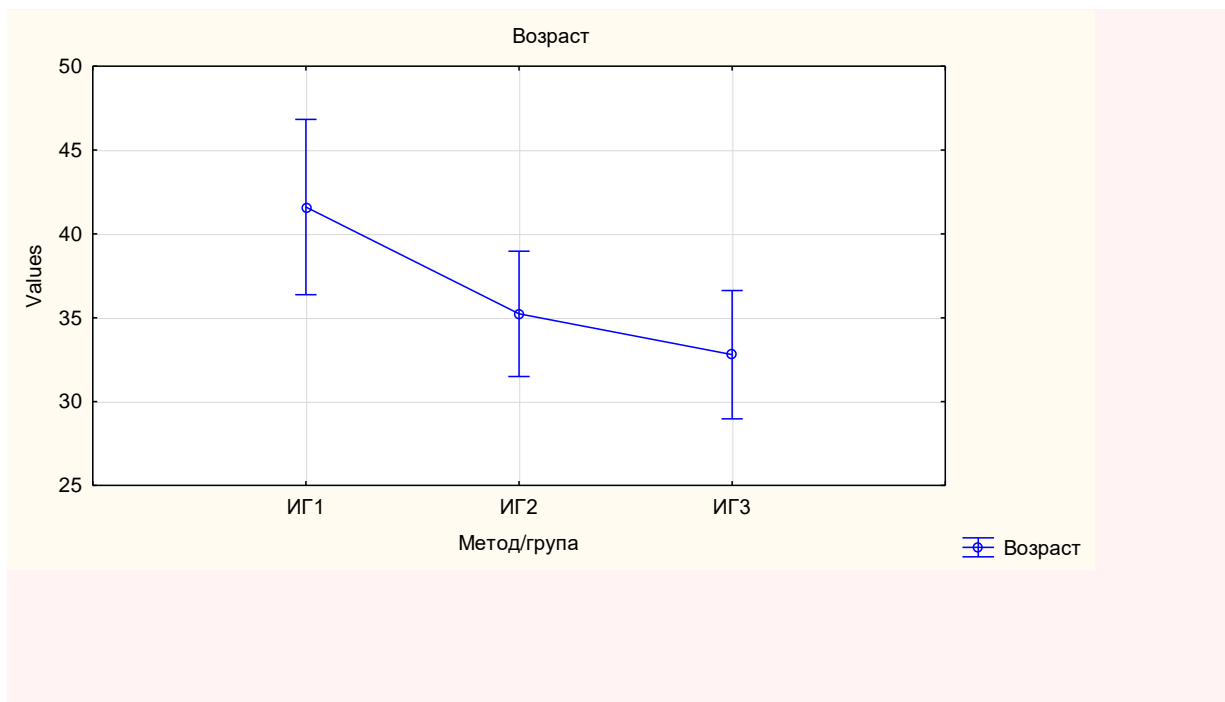
РЕЗУЛТАТИ

РЕЗУЛТАТИ

Во студијата земаа учество 90 учесници, поделени во три групи според метод на апликација на мандибуларна анестезија: прва испитувана група (ИГ1) со 30 испитаници и метод на директна техника на мандибуларна анестезија, втора испитувана група (ИГ2) со 30 испитаници и метод на индиректно-директна техника на апликација на мандибуларната анестезија и трета испитувана група (ИГ3) со 30 испитаници со метод на двофазна техника на апликација на мандибуларната анестезија.

Табела 1. Приказ на просечната возраст на пациентите
Table 1. Display of the average age of the patients

| Метод/група Method/group | Просек Average | Број Number | Стд. Дев St. Deviation | Минимум Minimum | Максимум Maximum |
|-----------------------------|-------------------|----------------|---------------------------|--------------------|---------------------|
| ИГ1 / TG1 | 41.6 | 30 | 14.00394 | 25.0 | 65.0 |
| ИГ2 / TG2 | 35.2 | 30 | 10.00236 | 25.0 | 61.0 |
| ИГ3 / TG3 | 32.8 | 30 | 10.24998 | 25.0 | 56.0 |
| Вкупно / Total | 36.5 | 90 | 12.02727 | 25.0 | 65.0 |



Графикон 1. Приказ на просечната возраст на пациентите

Graph 1. Overview of the average age of the patients

Просечната возраст на пациентите во првата испитувана група (ИГ1) изнесува 41.6 ± 14.0 , во ранг од 25 години до 65 години. Просечната возраст на пациентите во втората испитувана група (ИГ2) изнесува 35.2 ± 10.0 , во ранг од 25 години до 61 година. Просечната возраст на пациентите во третата испитувана група (ИГ3) изнесува 32.8 ± 10.2 , во ранг од 25 години до 56 години (табела и графикон 1.).

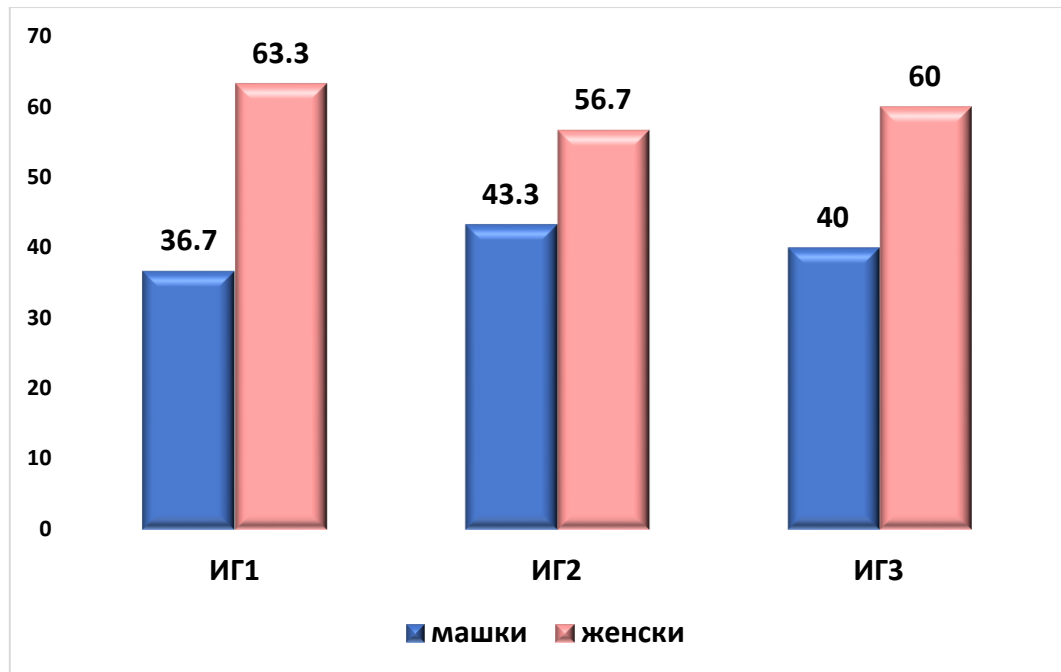
Табела 2. Приказ на разлики помеѓу просечни возрасти
Table 2. Display of differences between average ages

| Multiple Comparisons p values Kruskal- Wallis test: H (2, N= 90) =8.103729 p =.0174 | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------------|
| | 1 - R:55.317 | 2 - R:44.967 | 3 - R:36.217 |
| ИГ 1 / TG1 | | 0.374804 | 0.013896 |
| ИГ 2 / TG2 | 0.374804 | | 0.583701 |
| ИГ 3 / TG3 | 0.013896 | 0.583701 | |

Разликата која се регистрира помеѓу просечната возраст според Kruskal-Wallis test е сигнификантна за $p < 0.05$ (Kruskal-Wallis test: H (2, N= 90) =8.103729 $p = .017$). Сигнификантната разлика според Kruskal-Wallis ANOVA тестот се должи воглавно помеѓу статистички сигнификантна разлика на просечната возраст на ИГ1 верзус ИГ 3 за $p < 0.05$ ($p = 0.013896$) презентирани во табела 2.

Табела 3. Приказ на застапеноста пациентите според полот во трите групи
Table 3. Display of the representation of patients by gender in the three groups

| Пол / Gender | ИГ 1 / TG 1 | | ИГ2 / TG 2 | | ИГ3 / TG 3 | |
|----------------------------|-------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | број/num. | % | број/num. | % | број/num. | % |
| Машки/ Male | 11 | 36.7 | 13 | 43.3 | 12 | 40.0 |
| Женски / Female | 19 | 63.3 | 17 | 56.7 | 18 | 60.0 |
| Вкупно / Total | 30 | 100.0 | 30 | 100.0 | 30 | 100.0 |



Графикон 2. Приказ на застапеност на пациенти според полот во трите групи
Graph 2. Display of the representation of patients by gender in the three groups

Во сите три испитувани групи во поголем процент е застапеноста на женскиот пол и тоа 63.3% или 19 пациентки во првата испитувана група (ИГ1), во втората испитувана група (ИГ2), е 56.7% или 17 пациентки и 60.0% или 18 пациентки во третата испитувана група (ИГ3). Процентуалната разлика која се регистрира помеѓу половите во испитуваните групи е несигнификантна за $p > .05$ (табела 3 и графикон 2).

Резултати од анализа на топографските елементи

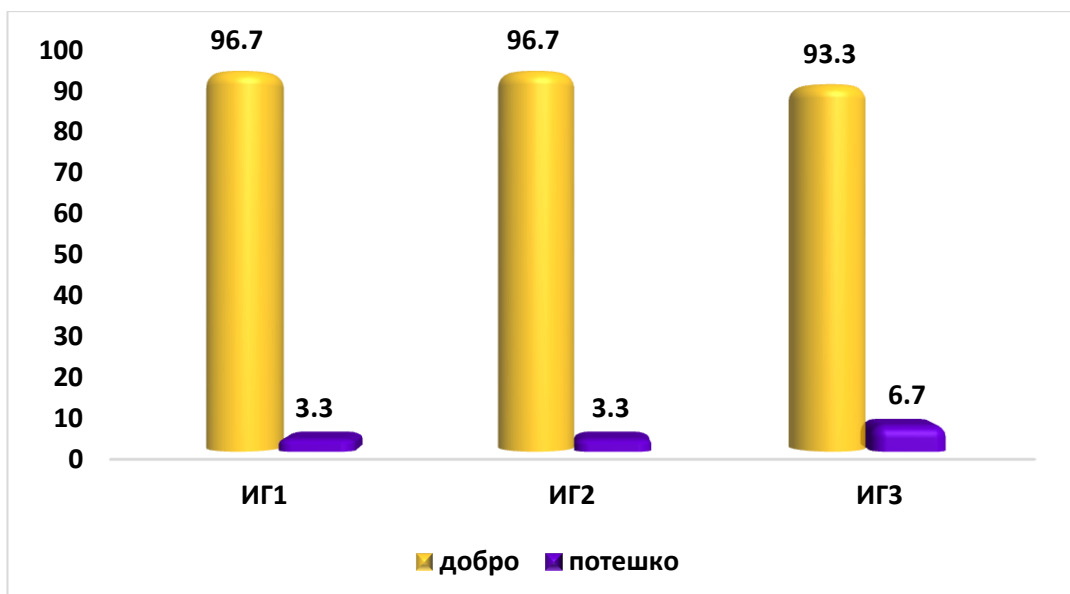
Предниот раб или *margo anterior* на гранката на долната вилица кај пациентите во трите групи сигнификантно добро се палпираат. Кај првата испитувана група (ИГ1) со аплицирана директна техника и втората испитувана група (ИГ 2) со аплицирана индиректно- директна техника на мандибуларна анестезија, предниот раб или *margo anterior* се палпира добро и тоа кај 29 пациенти или 96.7% од испитаниците, а во третата испитувана група (ИГ3) со аплицирана двофазна мандибуларна анестезија исто така добро се палпира но, кај 28 пациенти или 93.3% од испитаниците. Процентуалната разлика помеѓу групите во однос на добрата палпација на предниот раб или *margo anterior* на гранката на долната вилица кај пациентите е несигнификантна за $p > .05$, а разликата во самите групи во однос на добра и потешка палпација е

сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, =0.0000) и ова е прикажано на табела 4. и графикон 3.

Табела 4. Приказ и анализа на топографски елемент преден раб (margo anterior на гранката на долната вилица (палпација)

Table 4. Display and analysis of the topographic element frontal edge (margo anterior) of the lower jaw branch (palpation)

| Преден раб на гранката на долната вилица Frontal edge of the lower jaw branch | | |
|--|-------------|------|
| ИГ1 / TG1 | Број / Num. | % |
| Добро се палпира / Well palpated | 29 | 96.7 |
| Потешко се палпира/ More difficult to palpate | 1 | 3.3 |
| ИГ2 / TG2 | | |
| Добро се палпира / well palpated | 29 | 96.7 |
| Потешко се палпира / more difficult to palpate | 1 | 3.3 |
| ИГ3 / TG 3 | | |
| Добро се палпира / well palpated | 28 | 93.3 |
| Потешко се палпира / more difficult to palpate | 2 | 6.7 |



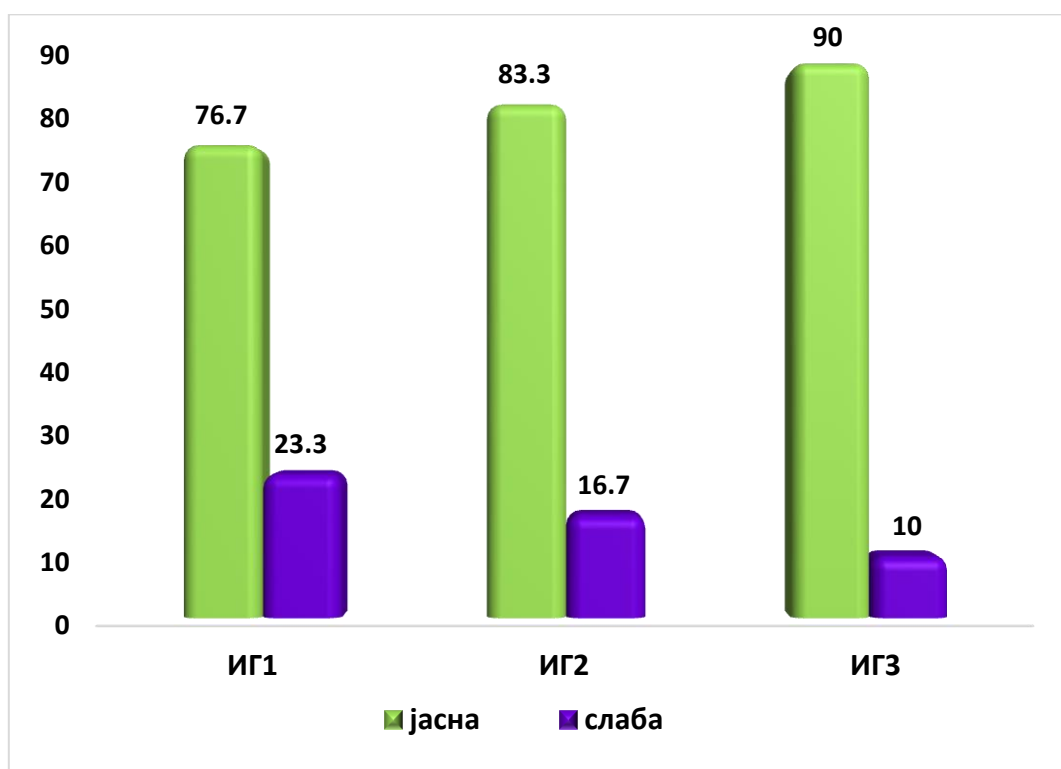
Графикон 3. Приказ на топографски елемент margo anterior на гранката на долната вилица (палпација)

Graph 3. Display of the topographic element margo anterior of the mandibular ramus (palpation)

Табела 5. Приказ и анализа на топографскиот елемент plica pterygomandibulare (визуализација)

Table 5. Display and analysis of the topographic element pterygomandibular fold (visualization)

| Plica pterygomandibulare/ Plica pterygomandibularis (pterygomandibular fold) | | |
|---|-------------|------|
| ИГ1 / TG1 | Број / Num. | % |
| Јасна / clear | 23 | 76.7 |
| Слаба/ weak | 7 | 23.3 |
| ИГ2 / TG 2 | | |
| Јасна/ clear | 25 | 83.3 |
| Слаба /weak | 5 | 16.7 |
| ИГ3 / TG3 | | |
| Јасна / clear | 27 | 90.0 |
| Слаба / weak | 3 | 10.0 |



Графикон 4. Приказ на топографскиот елемент plica pterygomandibulare (визуализација)

Graph 4. Display of the topographic element plica pterygomandibularis (visualization)

Јасна визуализација на птеригомандибуларната плика - *plica ptergomandibulare* (видлива при максимално отворена уста) во првата испитувана група (ИГ1) се регистрира кај 23 пациенти или 76.7%, а слаба визуализација кај седум (23.3%) пациенти. Процентуалната разлика во оваа група помеѓу јасна визуализација наспроти слаба визуализација на *plica ptergomandibulare* е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, =0.0000). (табела 5 и графикон 4.).

Јасна визуализација на *plica ptergomandibulare* (видлива при максимално отворена уста) во втората испитувана група (ИГ2) се регистрира кај 25 пациенти или 83.3%, а слаба визуализација кај 5 пациенти или 16.7% од пациентите, процентуалната разлика помеѓу јасната визуализација наспроти слабата визуализација е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, =0.0000). (табела 5 и графикон 4).

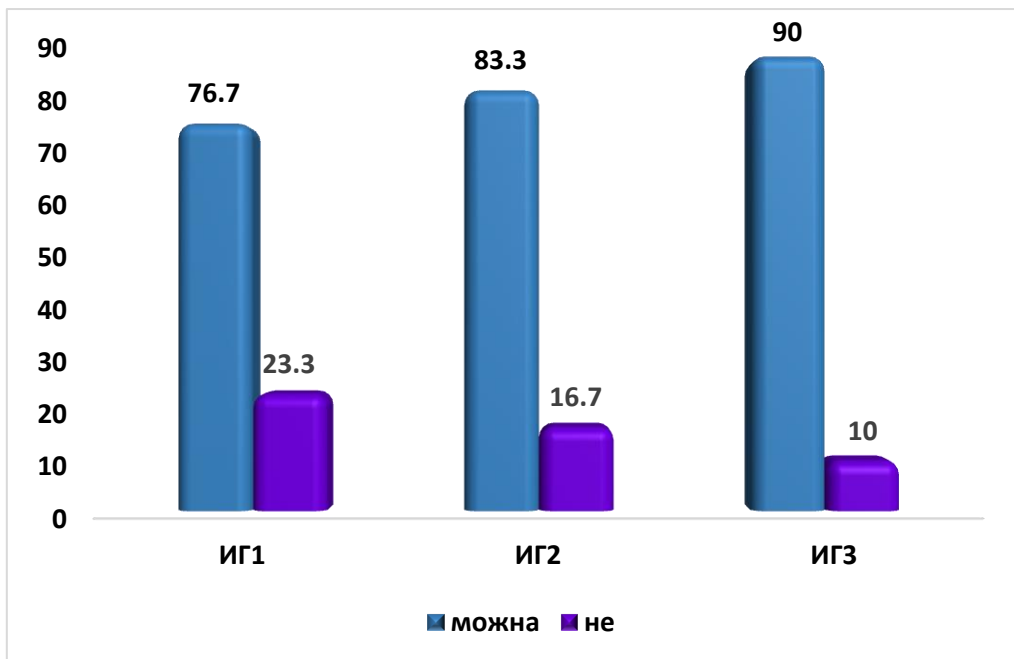
Јасна визуализација на *plica ptergomandibulare* (видлива при максимално отворена уста) во третата испитувана група (ИГ3) се регистрира кај 27 пациенти или 90.0%, а слаба визуализација кај 3 пациенти или 10.0% од пациентите, процентуалната разлика помеѓу јасната визуализација споредена со слабата визуализација е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, =0.0000), Процентуалната разлика на јасната визуализација на *plica ptergomandibulare* (видлива при максимално отворена уста) помеѓу пациентите од трите групи е неси́гнификантна за $p > .05$. (табела 5 и графикон 4).

Палпацијата на *trigonum retromolare* беше можна кај 23 испитаници или 76.7% испитаници во првата испитувана група (ИГ1), кај 25 испитаници или 83.3% во втората испитувана група (ИГ2) и најголем процент не сигнификантен се регистрира во третата испитувана група (ИГ3) и тоа кај 27 испитаници или 90.0% од испитаниците, за $p > .05$. Оваа анализа е прикажана на табела 6 и графикон 5.

Табела 6. Приказ и анализа на топографскиот елемент *trigonum retromolare* (палпација)

Table 6. Display and analysis of the topographic element *trigonum retromolare* (palpation)

| Trigonum retromolare/ Trigonum retromolare | | |
|---|-----------|------|
| ИГ1 / TG1 | Број/ Num | % |
| Да - можна/ yes-possible | 23 | 76.7 |
| Не / not | 7 | 23.3 |
| ИГ2 / TG2 | | |
| Да - можна / yes-possible | 25 | 83.3 |
| Не / not | 5 | 16.7 |
| ИГ3 / TG3 | | |
| Да - можна/yes - possible | 27 | 90.0 |
| Не / not | 3 | 10.0 |



Графикон 5. Приказ на топографскиот елемент *trigonum retromolare* (палпација)

Graph 5. Display of the topographic element *trigonum retromolare* (palpation)

Резултати од анализата на мерењата на дигитална панорамска снимка на заби

Просечното растојание на долниот раб на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина десно во првата испитувана група (ИГ1) изнесува 2.1 ± 2.5 mm, во ранг од 0 до 7.8 mm. Просечното растојание на долниот раб на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина десно во втората испитувана група (ИГ2) изнесува 2.5 ± 2.4 mm, во ранг од 0 до 7.22 mm. Просечното растојание на долниот раб на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина десно во третата испитувана група (ИГ3) изнесува 2.8 ± 2.2 mm, во ранг од 0 до 9.43 mm, Оваа анализа е прикажана на табела 7. и графикон 6.

Се регистрираа големи стандардни девијации со што се означува голема варијација на статистичките единици околу просечната вредност. Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието на долниот раб на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина (ОР) на десната страна помеѓу трите групи е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 1.853940$ $p = .3958$).

Просечното растојание на долниот раб на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина (ОР) лево во првата испитувана група (ИГ1) изнесува 3.8 ± 3.7 mm, во ранг од 0 до 12.5 mm. Просечното растојание на долниот раб на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина (ОР) лево во втората испитувана група (ИГ2) изнесува 3.4 ± 3.1 mm, во ранг од 0 до 10.2 mm. Просечното растојание на долниот раб на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина лево во третата испитувана група (ИГ3) изнесува 4.4 ± 3.1 mm, во ранг од 0 до 12.4 mm. (табела 7. и графикон 6).

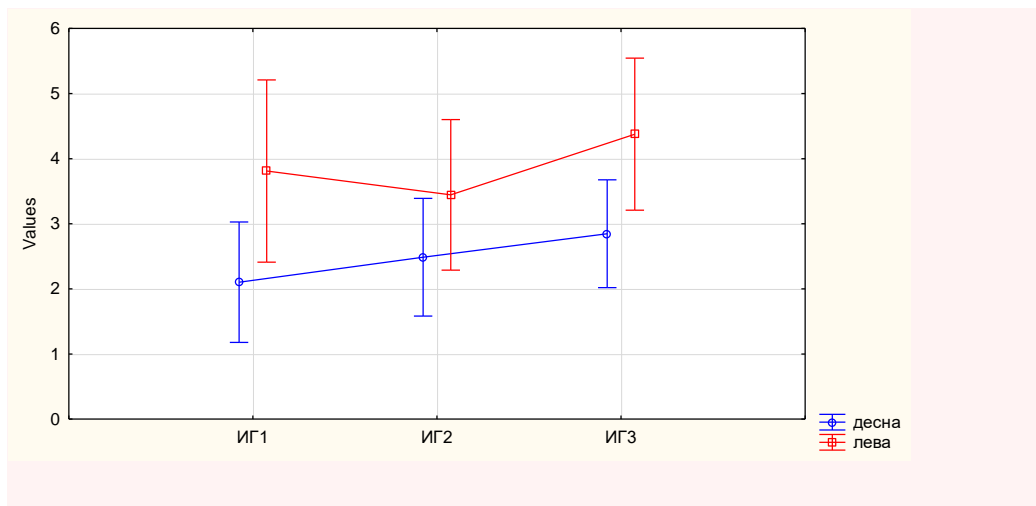
Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието на долниот раб на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина (ОР) лево помеѓу трите групите е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 1.446531$ $p = .4852$). Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието на долниот раб на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина (ОР) кај првата испитувана група (ИГ1) од десната страна споредена со левата страна е

сигнификантна за $p < .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, T 71.00000, Z 2.257143 $p = .024000$).

Табела 7. Приказ на просечното растојание на долниот раб на *foramen mandibulae* во однос на оклузалната рамнина (десно и лево)

Table 7. Display of the average distance of the lower edge of the *foramen mandibulae* in relation to the occlusal plane (right and left)

| Просечно растојание на долниот раб на ФМ / ОП - (десно и лево) Average distance of the lower edge of the FM/ OP (right and left) | | | | | |
|---|--------------------|---------------|-----------------------------|---------------------|----------------------|
| Десна страна / Right side | | | | | |
| Група/ group | Просек/ Average | Број/ Num. | Стд. Дев./ St. Deviation | Минимум/ Minimum | Максимум/ Maximum |
| ИГ1 / TG1 | 2.1mm | 30 | 2.475604 | 0 | 7.8mm |
| ИГ2 / TG2 | 2.5mm | 30 | 2.420603 | 0 | 7.22mm |
| ИГ3 / TG3 | 2.8mm | 30 | 2.216500 | 0 | 9.43mm |
| Лева страна / Left side | | | | | |
| | Просек/ Average | Број/ Num. | Стд. Дев./ St. Deviation | Минимум/ Minimum | Максимум/ Maximum |
| ИГ1 / TG1 | 3.8mm | 30 | 3.747331 | 0 | 12.49mm |
| ИГ2 / TG2 | 3.4mm | 30 | 3.095723 | 0 | 10.19mm |
| ИГ3 / TG3 | 4.4mm | 30 | 3.127113 | 0 | 12.4mm |



Графикон 6. Приказ на просечното растојание на долниот раб на *foramen mandibulae* во однос на оклузалната рамнина (десно и лево)

Graph 6. Display of the average distance of the lower edge of the *foramen mandibulae* in relation to the occlusal plane (right and left)

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието на долниот раб на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина (ОР) кај втората испитувана група (ИГ2) од десната страна споредена со левата страна е несигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, T 86.00000, Z 1.581578 $p = .113747$).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието на долниот раб на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина (ОР) кај третата испитувана група (ИГ3) од десната страна споредена со левата страна е сигнификантна за $p < .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, T 75.00000, Z 2.738850 $p = .006166$).

Табела 8. Приказ на просечното растојание од преден раб на гранката на долната вилица (*margo anterior rami mandibulae*) до *foramen mandibulae* (десно и лево)

Table 8. Display of the average distance from the anterior edge of the lower jaw branch (*margo anterior rami mandibulae*) to the *foramen mandibulae* (right and left)

| Просечно растојание од преден раб на гранката на долната вилица до <i>foramen mandibulae</i> (десно и лево) Average distance from the anterior edge of the lower jaw branch to the <i>foramen mandibulae</i> (right and left) | | | | | |
|--|------------------|-------------|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Десна страна / Right side | | | | | |
| Група / Group | Просек / Average | Број / Num. | Стд. Дев. / St. Deviation | Минимум / minimum | Максимум / maximum |
| ИГ1 / TG1 | 13.6mm | 30 | 2.288117 | 9.92mm | 18.78mm |
| ИГ2 / TG2 | 14.9mm | 30 | 3.154458 | 8.3mm | 24.68mm |
| ИГ3 / TG3 | 14.1mm | 30 | 2.341554 | 10.16mm | 18.44mm |
| Лева страна | | | | | |
| | Просек / Average | Број / Num. | Стд. Дев. / St. Deviation | Минимум / Minimum | Максимум / Maximum |
| ИГ1 / TG1 | 14.1mm | 30 | 3.010762 | 6.42mm | 20.58mm |
| ИГ2 / TG2 | 14.3mm | 30 | 3.168645 | 9.7mm | 22.6mm |
| ИГ3 / TG3 | 14.2mm | 30 | 2.746508 | 7.48mm | 19.51mm |

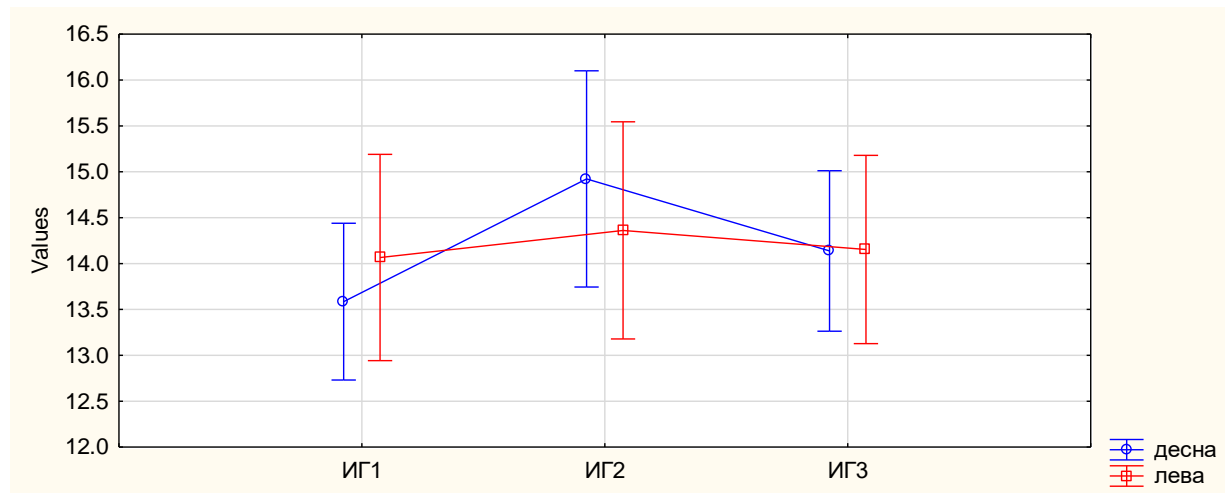
Просечното растојание од предниот раб на гранката на долната вилица (*margo anterior rami mandibulae*) до *foramen mandibulae* (МФ) од десната страна,

кај првата испитувана група (ИГ1) изнесува $13.6 \pm 2.3\text{mm}$, во ранг од 9.9mm до 18.8mm .

Просечното растојание од предниот раб на гранката на долната вилица (margo anterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ), десно, кај втората испитувана група (ИГ2) изнесува $14.9 \pm 3.2\text{mm}$, во ранг од 8.3mm до 24.7mm .

Просечното растојание од предниот раб на гранката на долната вилица (margo anterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) од десната страна кај третата испитувана група (ИГ3) изнесува $14.1 \pm 2.3\text{mm}$, во ранг од 10.2mm до 18.4mm (табела 8 и графикон 7).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од предниот раб на гранката на долната вилица (margo anterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) од десната страна помеѓу трите групи е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 3.470470$ $p = .1764$).



Графикон 7. Приказ на просечното растојание од преден раб на гранката на долната вилица до foramen mandibulae (десно и лево)

Graph 7. Display of the average distance from the anterior edge of lower jaw branch to the foramen mandibulae (right and left)

Просечното растојание од предниот раб на гранката на долната вилица (margo anterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на левата страна во првата испитувана група (ИГ1) изнесува $14.1 \pm 3.0\text{mm}$, во ранг од 6.4mm до 20.6mm .

Просечното растојание на предниот раб на гранката на долната вилица (margo anterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на левата страна во втората испитувана група (ИГ2) изнесува $14.4 \pm 3.2\text{mm}$, во ранг од 9.7mm до 22.6mm .

Просечното растојание од предниот раб на гранката на долната вилица (margo anterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на левата страна во третата испитувана група (ИГ3) изнесува $14.2 \pm 2.7\text{mm}$, во ранг од 7.5mm до 19.5mm . (табела 8 и графикон 7).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од предниот раб (margo anterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на левата страна помеѓу групите е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = .0335073$ $p = .9834$).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од предниот раб (margo anterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) во првата испитувана група (ИГ1) на десната страна споредена со левата страна е не сигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T = 176.0000$, $Z = 1.151827$ $p = .249393$).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од предниот раб (margo anterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) во втората испитувана група (ИГ2) на десната страна верзус левата страна е не сигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T = 159.5000$, $Z = 1.254146$ $p = .209790$).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од предниот раб (margo anterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) во третата испитувана група (ИГ3) на десната страна споредена со левата страна е не сигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T = 231.5000$, $Z = 0.020568$ $p = .983590$).

Просечното растојание од задниот раб на гранката на долната вилица (margo posterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на десната страна во првата испитувана група (ИГ1) изнесува $13.9 \pm 3.0\text{mm}$, во ранг од 8.9mm до 23.5mm .

Просечното растојание од задниот раб на гранката на долната вилица (margo posterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на десната страна во втората испитувана група (ИГ2) изнесува $14.1 \pm 2.8\text{mm}$, во ранг од 7.5mm до 20.6mm.

Табела 9. Приказ на просечното растојание од задниот раб на гранката на долната вилица (margo posterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (десно и лево)

Table 9. Display of the average distance from the posterior edge of the lower jaw branch (margo posterior rami mandibulae) to the foramen mandibulae (right and left)

| Растојание од задниот раб на гранката на долната вилица до foramen mandibulae (десно и лево) Distance from the posterior edge of the lower jaw branch to the foramen mandibulae (right and left) | | | | | |
|---|--------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------|----------------------|
| Десна страна / Right side | | | | | |
| Група/ group | Просек/ Average | Број/ Number | Стд. Дев./ St. Deviation | Минимум/ Minimum | Максимум/ Maximum |
| ИГ1/ TG1 | 13.9mm | 30 | 2.985720 | 8.9mm | 23.52mm |
| ИГ2/ TG2 | 14.1mm | 30 | 2.761617 | 7.49mm | 20.57mm |
| ИГ3/ TG3 | 12.3mm | 30 | 3.658260 | 4.78mm | 21.38mm |
| Лева страна / Left side | | | | | |
| | Просек/ Average | Број/ Num. | Стд. Дев./ St. Deviation | Минимум/ Minimum | Максимум/ Maximum |
| ИГ1 / TG1 | 12.9mm | 30 | 2.749604 | 8.14mm | 18.7mm |
| ИГ2 / TG2 | 13.0mm | 30 | 3.517114 | 7.77mm | 22.44mm |
| ИГ3 / TG3 | 11.3mm | 30 | 2.878868 | 4.77mm | 17.63mm |

Просечното растојание од задниот раб на гранката на долната вилица (margo posterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на десната страна во третата испитувана група (ИГ3) изнесува $12.3 \pm 3.7\text{mm}$, во ранг од 4.8mm до 21.4mm (табела 9 и графикон 8.).

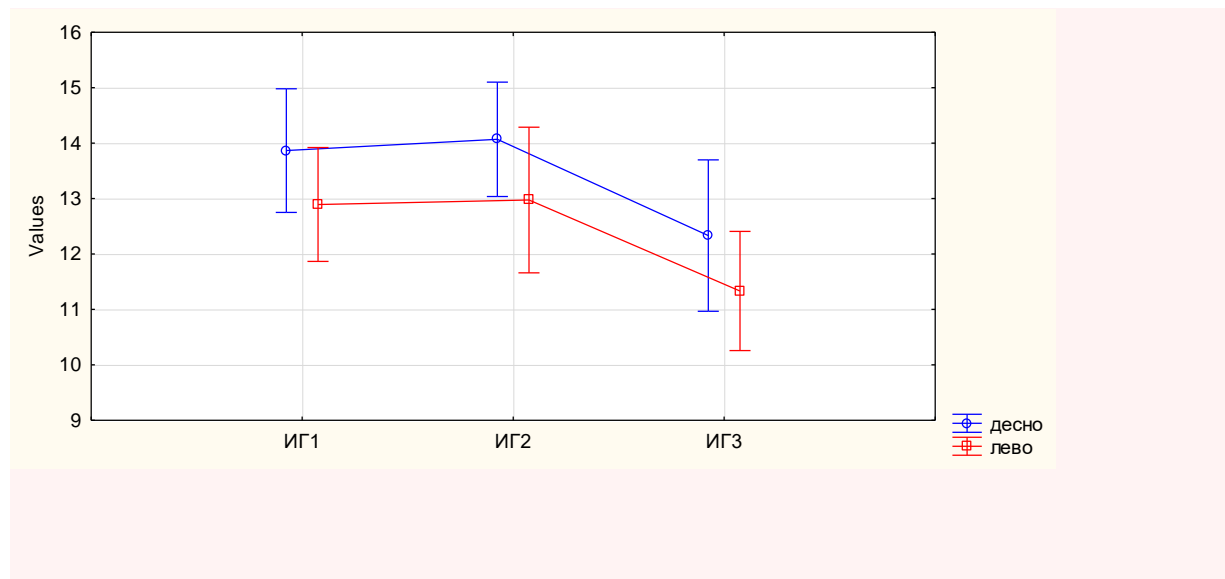
Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од задниот раб на гранката на долната вилица (margo posterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на десната страна помеѓу групите

е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 4.238106$ $p = .1201$).

Просечното растојание од задниот раб на гранката на долната вилица (margo posterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на левата страна во првата испитувана група (ИГ1) изнесува 12.9 ± 2.7 mm, во ранг од 8.1 mm до 18.7 mm.

Просечното растојание од задниот раб на гранката на долната вилица (margo posterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на левата страна во втората испитувана група (ИГ2) изнесува 13.0 ± 3.5 mm, во ранг од 7.8 mm до 22.4 mm.

Просечното растојание од задниот раб на гранката на долната вилица (margo posterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на левата страна во третата испитувана група (ИГ3) изнесува 11.3 ± 2.9 mm, во ранг од 4.8 mm до 17.6 mm. (табела 9 и графикон 8).



Графикон 8. Приказ на просечното растојание од задниот раб на гранката на долната вилица (margo posterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (десно и лево)

Graph 8. Display of the average distance from the posterior edge of the lower jaw branch (margo posterior rami mandibulae) to the foramen mandibulae (right and left)

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од задниот раб на гранката на долната вилица (margo posterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на левата страна помеѓу групите е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 3.732863$ $p = .1547$).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од задниот раб на гранката на долната вилица (margo posterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) во првата испитувана група (ИГ1) на десната страна наспроти левата страна е несигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T 137.5000$, $Z 1.729856$ $p = .083657$).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од задниот раб на гранката на долната вилица (margo posterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) во втората испитувана група (ИГ2) на десната страна наспроти левата страна е сигнификантна за $p < .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T 117.0000$, $Z 2.375643$ $p = .017519$).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од задниот раб на гранката на долната вилица (margo posterior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) во третата испитувана група (ИГ3) на десната страна споредена со левата страна е несигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T 142.0000$, $Z 1.632552$ $p = .102564$).

Просечното растојание од долниот раб на гранката на долната вилица (margo inferior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на десната страна во првата испитувана група (ИГ1) изнесува 30.3 ± 4.4 mm, во ранг од 23.5mm до 40.9mm.

Просечното растојание од долниот раб на гранката на долната вилица (margo inferior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на десната страна во втората испитувана група (ИГ2) изнесува 31.7 ± 5.9 mm, во ранг од 23.5mm до 48.9mm.

Просечното растојание од долниот раб на гранката на долната вилица (margo inferior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на десната страна во долната вилица во третата испитувана група (ИГ3) изнесува 29.2 ± 5.6 mm, во ранг од 19.3mm до 40.9mm (табела 10 и графикон 9).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од долниот раб на гранката на долната вилица (margo inferior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на десната страна помеѓу трите групи е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 2.700604$ $p = .2592$).

Табела 10. Приказ на просечното растојание од долниот раб на гранката на долната вилица до foramen mandibulae (десно и лево)

Table 10. Display of the average distance from the lower edge of the lower jaw branch to the foramen mandibulae (right and left)

| Растојание од долниот раб на гранката на долната вилица до foramen mandibulae (десно и лево) Distance from the lower edge of the lower jaw branch to the foramen mandibulae (right and left) | | | | | |
|---|------------------|-------------|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Десна страна / Right side | | | | | |
| Група / group | Просек / Average | Број / Num. | Стд. Дев. / St. Deviation | Минимум / Minimum | Максимум / Maximum |
| ИГ1 / TG1 | 30.3 | 30 | 4.438970 | 23.54 | 40.87 |
| ИГ2 / TG2 | 31.7 | 30 | 5.891435 | 23.54 | 48.94 |
| ИГ3 / TG3 | 29.2 | 30 | 5.609995 | 19.3 | 40.92 |
| Лева страна / Left side | | | | | |
| | Просек / Average | Број / Num. | Стд. Дев. / St. Deviation | Минимум / Minimum | Максимум / Maximum |
| ИГ1 / TG1 | 29.7 | 30 | 4.604563 | 21.66 | 41.45 |
| ИГ2 / TG2 | 31.1 | 30 | 5.946026 | 23.34 | 52.99 |
| ИГ3 / TG3 | 29.5 | 30 | 4.180320 | 21.13 | 40.72 |

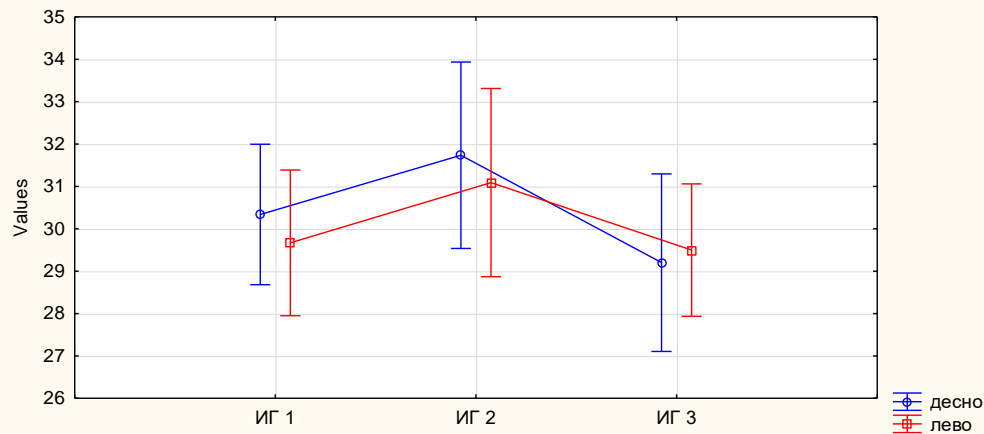
Просечното растојание од долниот раб на гранката на долната вилица (margo inferior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на левата страна во првата испитувана група (ИГ1) изнесува 29.7 ± 4.6 mm, во ранг од 21.7 mm до 41.5 mm.

Просечното растојание од долниот раб на гранката на долната вилица (margo inferior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на левата страна во втората испитувана група (ИГ2) изнесува 31.1 ± 5.9 mm, во ранг од 23.3 mm до 53.0 mm.

Просечното растојание од долниот раб на гранката на долната вилица (margo inferior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на левата страна во

третата испитувана група (ИГ3) изнесува $29.5 \pm 4.2\text{mm}$, во ранг од 21.1mm до 40.7mm (табела 10. и графикон 9.).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од долниот раб на гранката на долната вилица (margo inferior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) на левата страна помеѓу групите е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 1.112387$ $p = .5734$).



Графикон 9. Приказ на просечното растојание од долниот раб на гранката на долната вилица до foramen mandibulae (десно и лево)

Graph 9. Display of the average distance from the lower edge of the mandibular ramus to the foramen mandibulae (right and left)

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од долниот раб на гранката на долната вилица (margo inferior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) во првата испитувана група (ИГ1), споредени наодите на десната страна со наодите на левата страна е несигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T 192.0000$, $Z 0.833018$ $p = .404835$).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од долниот раб на гранката на долната вилица (margo inferior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) во втората испитувана група (ИГ2) споредени наодите од десната страна со наодите на левата страна е сигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T 166.5000$, $Z 1.357510$ $p = .174620$).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од долниот раб на гранката на долната вилица (margo inferior rami mandibulae) до foramen mandibulae (МФ) во третата испитувана група (ИГЗ) наодите на десната страна споредени со наодите на левата страна е несиџнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, T 190.0000, Z 0.874154 $p = .382035$). Просечното растојание од најниската точка на incisura mandibulae до foramen mandibulae (МФ) од десната страна на долната вилица во првата испитувана група (ИГ1) изнесува 20.2 ± 2.7 mm, во ранг од 14.2mm до 25.1mm. Просечното растојание од најниската точка на incisura mandibulae до foramen mandibulae (МФ) од десната страна на долната вилица во втората испитувана група (ИГ2) изнесува 20.5 ± 3.9 mm, во ранг од 12.0mm до 30.1mm.

Табела 11. Приказ на просечното растојание од најниската точка на incisura mandibulae до foramen mandibulae (десно и лево)

Table 11. Display of the average distance from the lowest point of the incisura mandibulae to the foramen mandibulae (right and left)

| Растојание од најниската точка на incisura mandibulae до F. Mandibulae Distance from the lowest point of the incisura mandibulae to the F.Mandibulae | | | | | |
|---|--------------------|---------------|----------------------------|---------------------|----------------------|
| Десна страна / Right side | | | | | |
| Група/ group | Просек/ Average | Број/ Num. | Стд.Дев./ St. Deviation | Минимум/ Minimum | Максимум/ Maximum |
| ИГ1 / TG1 | 20.2mm | 30 | 2.702273 | 14.22mm | 25.13mm |
| ИГ2 / TG2 | 20.5mm | 30 | 3.850395 | 12.01mm | 30.10mm |
| ИГ3 / TG3 | 20.0mm | 30 | 4.667239 | 11.08mm | 31.32mm |
| Лева страна / Left side | | | | | |
| | Просек/ Average | Број/ Num. | Стд.Дев./ St. Deviation | Минимум/ Minimum | Максимум/ Maximum |
| ИГ1 / TG1 | 19.4mm | 30 | 3.509308 | 12.62mm | 27.87mm |
| ИГ2 / TG2 | 19.6mm | 30 | 4.243116 | 12.59mm | 29.58mm |
| ИГ3 / TG3 | 19.0mm | 30 | 4.148818 | 11.71mm | 28.05mm |

Просечното растојание од најниската точка на incisura mandibulae до foramen mandibulae (МФ) од десната страна на долната вилица во третата

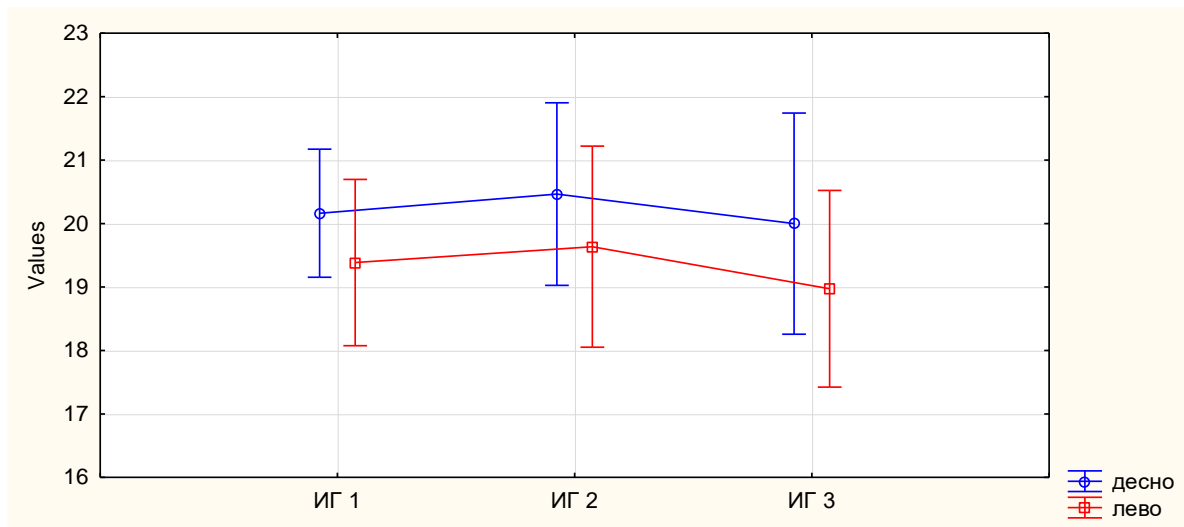
испитувана група (ИГ3) изнесува $20.0 \pm 4.7 \text{mm}$, во ранг од 11.1mm до 31.3mm (табела 11. и графикон 10.).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од најниската точка на incisura mandibulae до foramen mandibulae (МФ) десно помеѓу групите е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = .0231752$ $p = .9885$).

Просечното растојание од најниската точка на incisura mandibulae до foramen mandibulae (МФ) на левата страна од долната вилица во првата испитувана група (ИГ1) изнесува $19.4 \pm 3.5 \text{mm}$, во ранг од 12.6mm до 27.9mm.

Просечното растојание од најниската точка на incisura mandibulae до foramen mandibulae (МФ) на левата страна од долната вилица во втората испитувана група (ИГ2) изнесува $19.6 \pm 4.2 \text{mm}$, во ранг од 12.6mm до 29.6mm.

Просечното растојание од најниската точка на incisura mandibulae до foramen mandibulae (МФ) на левата страна од долната вилица во третата испитувана група (ИГ3) изнесува $19.0 \pm 4.1 \text{mm}$, во ранг од 11.7mm до 28.1mm (табела 11 и графикон 10.).



Графикон 10. Приказ на просечното растојание од најниската точка на incisura mandibulae до foramen mandibulae (десно и лево)

Graph 10. Display of the average distance from the lowest point of the incisura mandibulae to the foramen mandibulae (right and left)

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од најниската точка на incisura mandibulae до foramen mandibulae (МФ) на левата страна помеѓу групите е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 0.2041337$ $p = .9030$).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од најниската точка на incisura mandibulae до foramen mandibulae (МФ) во првата испитувана група (ИГ1) споредени десната со левата страна е не сигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T = 150.0000$, $Z = 1.696888$ $p = .089719$).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од најниската точка на incisura mandibulae до foramen mandibulae (МФ) во втората испитувана група (ИГ2), споредени десната страна наспроти левата страна е сигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T = 155.5000$, $Z = 1.583762$ $p = .113249$).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од најниската точка на incisura mandibulae до foramen mandibulae (МФ) во третата испитувана група (ИГ3) десната страна наспроти левата страна е не сигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T = 161.0000$, $Z = 1.470636$ $p = .141390$).

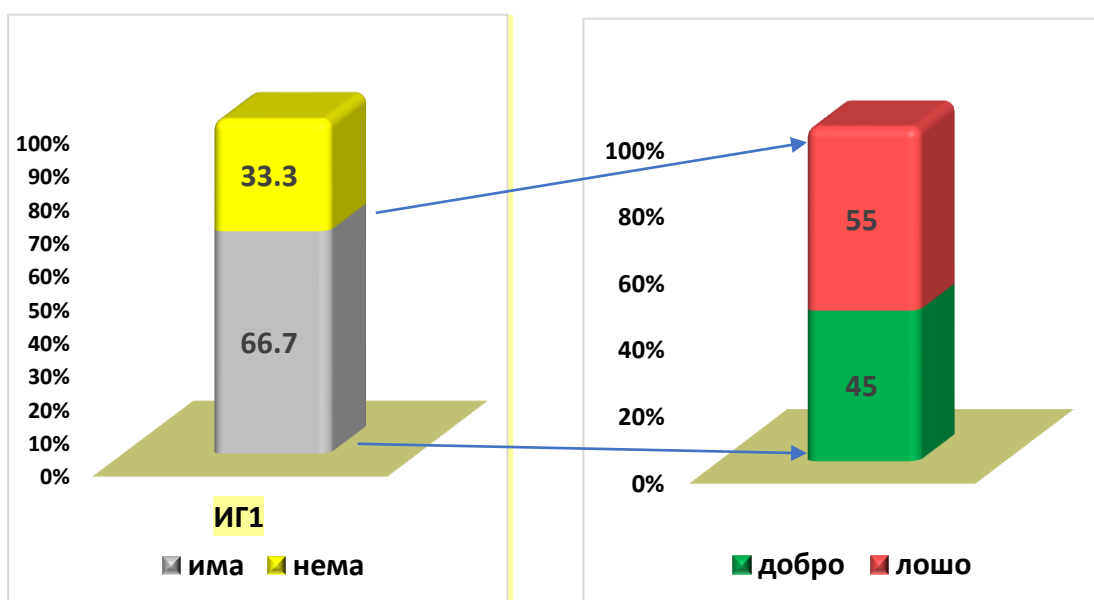
Резултати од анализата на податоците за претходно искуство од мандибуларна анестезија

Во првата испитувана група (ИГ1) и втората испитувана група (ИГ2) во поголем сигнификантен процент е застапеноста на присутно претходно искуство со мандибуларна анестезија 66.7% (Difference test, $p = .0097$) и во поголем не сигнификантен процент од 56.7% во третата испитувана група (ИГ3) (Difference test, $p = .2993$) (табела 12 и графикони 11, 12, 13).

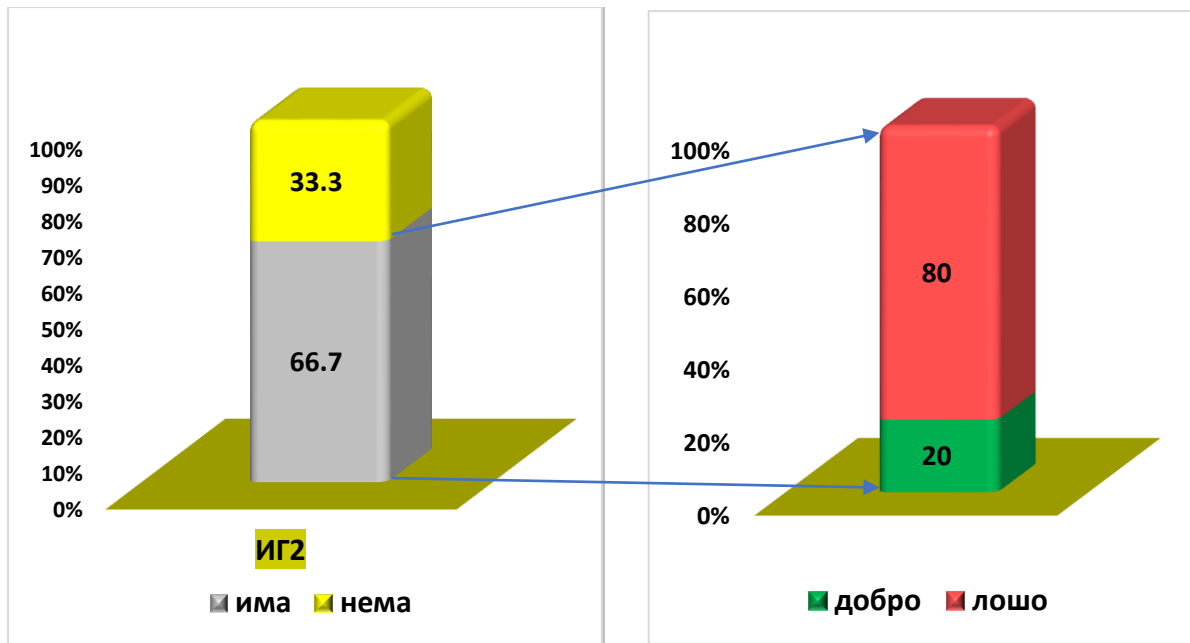
Во првата испитувана група (ИГ1) 11 испитаници или 55.0% од испитаниците имаат претходно искуство со мандибуларна анестезија и тоа е лошо, а 11 испитаници или 45.0% од испитаниците имаат позитивно односно добро искуство. Процентуалнта разлика е не сигнификантна за $p > .05$ (Difference test, $p = .6958$). (табела 12 и графикон 11).

Табела 12. Приказ на исказот на пациентите за претходно искуство од мандибуларна анестезија и степенот на искуство во трите групи
Table 12. Display of the patients' statements regarding previous experience with mandibular anesthesia and the level of experience in the three groups

| Претходно искуство/ Previous experience | | | Степен на искуството/ Degree of experience | | |
|--|-------------|------|---|-------------|------|
| ИГ1 / TG1 | Број / Num. | % | | Број / Num. | % |
| Има / has | 20 | 66.7 | добро / good | 9 | 45.0 |
| | | | лошо / bad | 11 | 55.0 |
| Нема / none | 10 | 33.3 | | | |
| ИГ2 / TG2 | | | | | |
| Има / has | 20 | 66.7 | добро / good | 4 | 20.0 |
| | | | лошо / bad | 16 | 80.0 |
| Нема / none | 10 | 33.3 | | | |
| ИГ3 / TG3 | | | | | |
| Има / has | 17 | 56.7 | добро / good | 6 | 35.3 |
| | | | лошо / bad | 11 | 64.7 |
| Нема / none | 13 | 43.3 | | | |



Графикон 11. Приказ на исказот на пациентите за претходно искуство од мандибуларна анестезија и степенот на искуство во ИГ1
Graph 11. Display of patients' statements regarding previous experience with mandibular anesthesia and the degree of experience in TG1

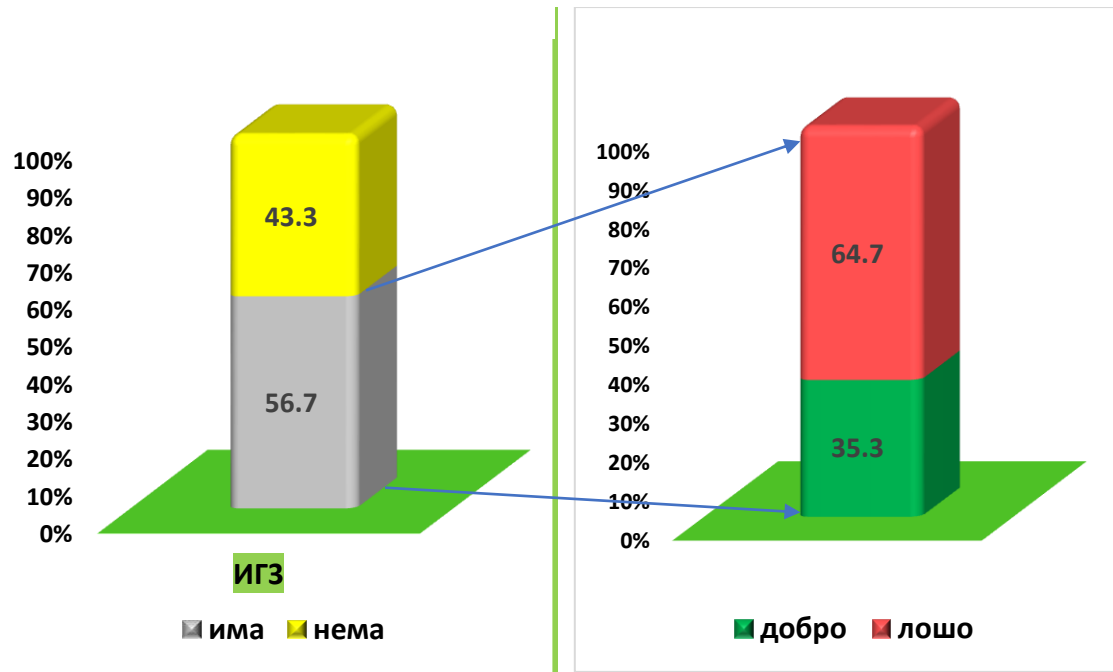


Графикон 12. Приказ на исказот на пациентите за претходно искуство од мандибуларна анестезија и степенот на искуство во ИГ2

Graph 12. Display of patients' statements regarding previous experience with mandibular anesthesia and the degree of experience in TG2

Во втората испитувана група (ИГ2) 16 испитаници или 80.0% од испитаниците имаат претходно лошо искуство со мандибуларна анестезија, а 4 испитаници или 20.0% имаат добро односно позитивно искуство. Процентуалната разлика е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $p = .0001$). (Difference test, $p = .0865$) (табела 12 .и графикон 12.).

Во третата испитувана група (ИГ3) 11 испитаници или 64.7% од испитаниците имаат претходно лошо искуство со мандибуларна анестезија, а 6 испитаници или 35.3% од испитаниците имаат добро односно позитивно искуство. Процентуалната разлика е не сигнификантна. (Difference test, $p = .0865$) (табела 12 и графикон 13).



Графикон 13. Приказ на исказот на пациентите за претходно искуство од мандибуларна анестезија и степенот на искуство во ИГЗ

Graph 13. Display of patients' statements regarding previous experience with mandibular anesthesia and the degree of experience in TG3

Резултати од присуство на страв од анестезија и од дентална интервенција

Во првата испитувана група (ИГ1) според нивните искази 14 испитаници или 46.7% имаат страв од локална анестезија, а 16 испитаници или 53.3% имаат страв од дентална интервенција и процентуалната разлика е не сигнификантна за $p > .05$.

Во втората испитувана група (ИГ2) 10 пациентите или 33.3% имаат подеднакво страв и од анестезија и од дентална интервенција.

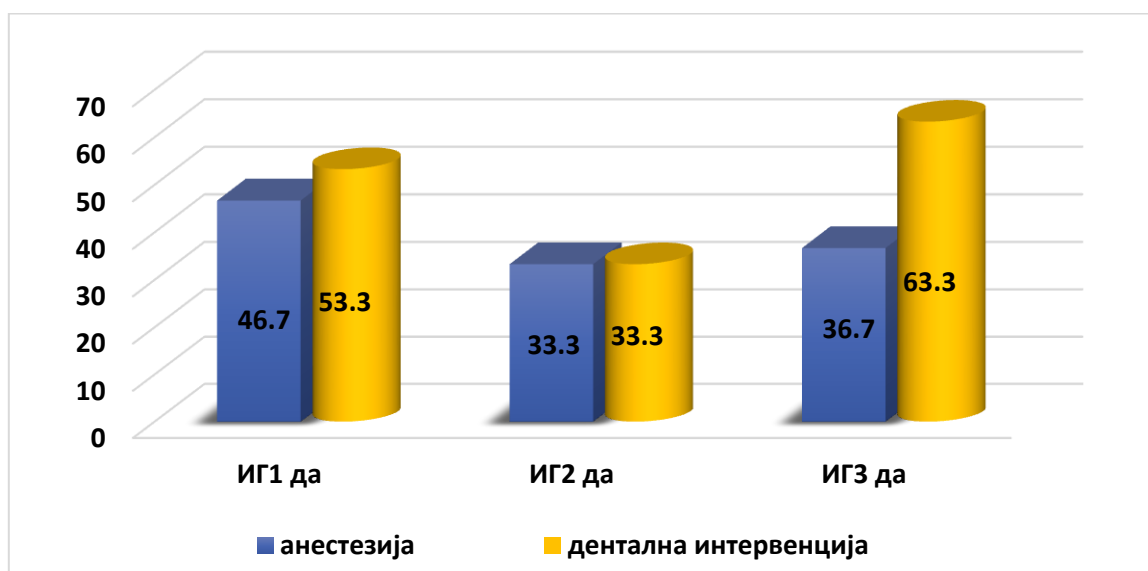
Во третата испитуван група (ИГ3) 11 испитаници или 36.7% од пациентите имаат страв од анестезија, а 19 испитаници или 63.3% имаат страв од дентална интервенција, така што процентуалната разлика е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $p = .0394$) (табела 13 и графикон 14).

Не се регистрира сигнификантна зависност помеѓу претходното искуство со мандибуларната анестезија и стравот за анестезија кај пациентите за $p > .05$ (Pearson Chi-square: .139812, $df=1$, $p=.708468$).

Не се регистрира сигнификантна зависност помеѓу претходното искуство со мандибуларна анестезија и стравот од дентална интервенција кај пациентите за $p > .05$ (Pearson Chi-square: .139812, $df=1$, $p=.708468$).

Табела 13. Приказ на исказот на пациентите за страв од анестезија и дентална интервенција
Table 13. Display of patients' statements regarding fear of anesthesia and dental intervention

| страв fear | Анестезија / anesthesia | | Дентална интервенција / Dental Intervention | |
|------------------|-------------------------|------|--|------|
| | Број / Num. | % | Број / Num. | % |
| ИГ1/ TG1 | | | | |
| Да/yes | 14 | 46.7 | 16 | 53.3 |
| Не/no | 16 | 53.3 | 14 | 46.7 |
| ИГ2 / TG2 | | | | |
| Да/yes | 10 | 33.3 | 10 | 33.3 |
| Не/no | 20 | 66.7 | 20 | 66.7 |
| ИГ3 / TG3 | | | | |
| Да/yes | 11 | 36.7 | 19 | 63.3 |
| Не/no | 19 | 63.3 | 11 | 36.7 |



Графикон 14. Приказ на исказот на пациентите за појава на страв од анестезија и од дентална интервенција

Graph 14. Display of patients' statements regarding fear of anesthesia and dental intervention

Според субјективните искази на пациентите од првата испитувана група (ИГ1) во најголем не сигнификантен процент од 36.7% стравот го рангираат средно (11 испитаници), последователно 8 испитаници или 26.7% стравот го рангираат многу, 8 испитаници или 20.0% од пациентите малку, тројца испитаници или 10.0% немаат страв и двајца (6.7%) пациенти имаат екстремно многу страв.

По пет испитаници или 35.7% од оние кои имаат страв од анестезија, стравот го рангираат малку и средно, додека во групата кои имаат страв од дентална интервенција, по 6 испитаници или 37.5% имаат страв кој го квалификуваат како среден страв и многу страв. Двајцата пациенти кои стравот го рангираат екстремно многу потекнува од страв од дентална интервенција.

Процентуалните разлики кои се регистрираат помеѓу одделни рангирања во првата испитувана група не се сигнификантни за $p > .05$.

Според исказите на пациентите од втората испитувана група (ИГ2) во најголем не сигнификантен процент од 36.7% (11 испитаници) стравот го рангираат многу, последователно од 23.3% стравот го рангираат малку и средно, (по 6 испитаници), а 6.7% или двајца испитаници немаат страв и тројца (10.0%) пациенти имаат екстремно многу. Тројцата пациенти (10%) имаат екстремно многу имаат страв од дентална интервенција.

Во втората испитувана група (ИГ2) пациентите имаат многу страв од анестезија (36.7%) и дентална интервенција (40.0%). Процентуалните разлики кои се регистрираат помеѓу одделни рангирања не се сигнификантни за $p > .05$.

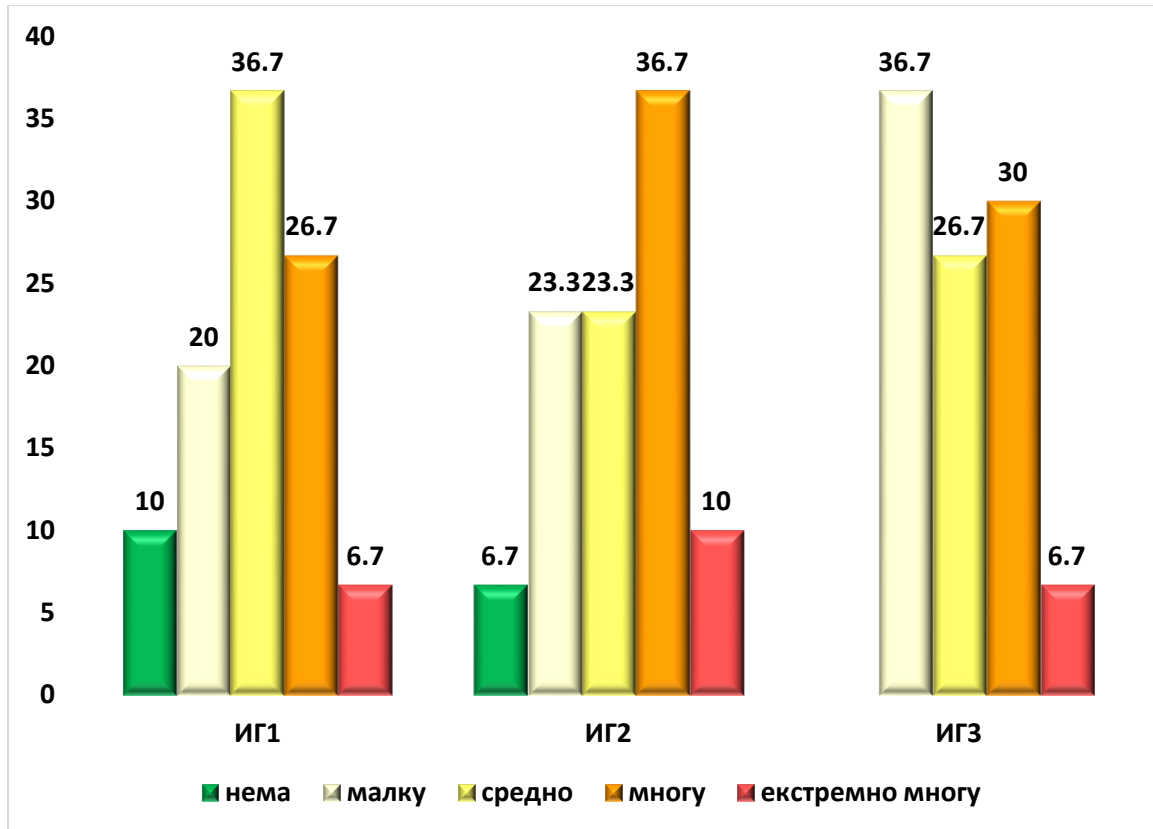
Според исказите на пациентите од третата испитувана група (ИГ3) во најголем не сигнификантен процент од 36.7% (11 испитаници) стравот го рангираат како мал, последователно 9 испитаници или 30.0% стравот го рангираат многу, 26.7% (8 испитаници) средно и двајца (6.7%) пациенти имаат екстремно многу.

Над половина од пациентите 54.5% имаат малку страв од анестезија, а 26.3% од дентална интервенција. Двајцата пациенти кои стравот го рангираат екстремно многу потекнува од страв од дентална интервенција.

Процентуалните разлики кои се регистрираат помеѓу одделни рангирања не се сигнификантни за $p > .05$. (табела 13. и графикон 14.).

Табела 13. Приказ на исказот на пациентите за појава на степенот на страв
Table 13. Display of patients' statements regarding the level of fear

| | Вкупно/ total | | Анестезија/ anesthesia | | Дентална интервенција/ dental intervention | |
|------------------------------------|----------------|------|---------------------------|------|--|------|
| | Број / num. | % | Број/ num. | % | Број/ num. | % |
| ИГ1 / TG1 | | | | | | |
| Нема/ none | 3 | 10.0 | 2 | 14.3 | 1 | 6.25 |
| Малку / a little | 6 | 20.0 | 5 | 35.7 | 1 | 6.25 |
| Средно/moderate | 11 | 36.7 | 5 | 35.7 | 6 | 37.5 |
| Многу/ a lot | 8 | 26.7 | 2 | 14.3 | 6 | 37.5 |
| Екстремно многу/ extremely much | 2 | 6.7 | 0 | | 2 | 12.5 |
| ИГ2 / TG2 | | | | | | |
| Нема/ none | 2 | 6.7 | 1 | 10.0 | 1 | 5.0 |
| Малку/ a little | 7 | 23.3 | 3 | 30.0 | 4 | 20.0 |
| Средно/moderate | 7 | 23.3 | 3 | 30.0 | 4 | 20.0 |
| Многу / a lot | 11 | 36.7 | 3 | 30.0 | 8 | 40.0 |
| Екстремно многу/extremely much | 3 | 10.0 | 0 | | 3 | 15.0 |
| ИГ3 / TG3 | | | | | | |
| Малку/ a little | 11 | 36.7 | 6 | 54.5 | 5 | 26.3 |
| Средно/ moderate | 8 | 26.7 | 1 | 9.1 | 7 | 36.8 |
| Многу/ a lot | 9 | 30.0 | 4 | 36.4 | 5 | 26.3 |
| Екстремно многу/extremely much | 2 | 6.7 | 0 | | 2 | 10.5 |



Графикон 15. Приказ на исказот на пациентите за појава на степенот на страв
Graph 15. Display of patients' statements regarding the level of fear

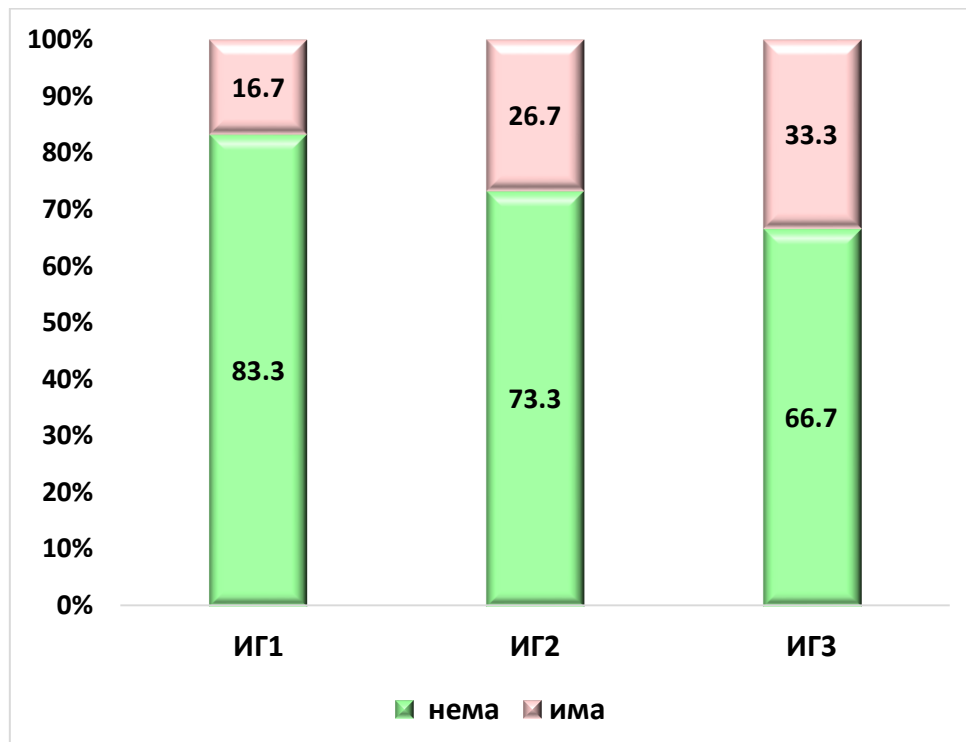
Резултати од присуство на болка во неколку интервали

При анализа на застапеноста на болката во седум временски периоди (интервали) во најголем сигнификантен дел не се регистрира болка во сите три испитувани групи.

Немањето болка во првата испитувана група (ИГ1) пред интервенција се регистрира кај 83.3% или кај 25 испитаници, во втората испитувана група (ИГ2) кај 73.3% или кај 22 испитаници, а во третата испитувана група (ИГ3) кај 66.7% или кај 20 испитаници, процентуалната разлика помеѓу групите во однос на немањето болка е несигнификантна за $p > .05$. Процентуалната разлика во самите групи помеѓу непостоење и појава на болка е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, =0.00) (табела 15 и графикон 16).

Табела 15. Присуство на болка пред интервенција
Table 15. Presence of pain before intervention

| | Број/num | % |
|--|----------|------|
| Присуство на болка пред интервенција ИГ1 Presence of pain before intervention TG1 | | |
| Нема / has | 25 | 83.3 |
| Има / none | 5 | 16.7 |
| Присуство на болка пред интервенција ИГ2 Presence of pain before intervention TG2 | | |
| Нема / has | 22 | 73.3 |
| Има / none | 8 | 26.7 |
| Присуство на болка пред интервенција ИГ3 Presence of pain before intervention TG3 | | |
| Нема / has | 20 | 66.7 |
| Има / none | 10 | 33.3 |



Графикон 16. Присуство на болка пред интервенција
Graph 16. Presence of pain before intervention

Во вториот временски интервал - појава на болка при увод, немањето на болка се регистрира кај 22 испитаници или 73.3% во првата испитувана група

(ИГ1), во втората испитувана група (ИГ2) 19 испитаници или 63.3% и кај пациентите во третата испитувана група (ИГ3) кај 23 испитаници или 76.7% од испитаниците, процентуалната разлика помеѓу групите во однос на немањето болка е несигнификантна за $p > .05$ (табела 16 и графикон 17). Процентуалната разлика во самите групи помеѓу непостоење и појава на болка е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $p = 0.00$).

При вршењето на увод при анестезирање болката која се регистрира кај првата испитувана група (ИГ1) кај 16.7% (5 испитаници) е мала, и кај 10.0% (3 испитаници) е средна, во втората испитувана група (ИГ2) болката кај 26.7% (8 испитаници) е мала, а кај 10.0% (три испитаници) е средна, а болката во текот на апликација на анестезијата кај третата испитувана група (ИГ3) е мала и е кај 23.3% или 7 испитаници (табела 17).

Во третиот временски интервал немањето на појава на болка пред депонирање на анестетикот е регистрирано кај сите 30 пациенти од третата испитувана група (ИГ3), а во првата (ИГ1) и втората испитувана група (ИГ2) кај 96.7% или 29 испитаници, прикажано на табела и графикон 18.

При депонирање на анестетикот, појава на болка во првата испитувана група (ИГ1) се регистрира кај двајца (6.7%) пациенти, во втората испитувана група (ИГ2) кај 16.7% и кај третата испитувана група (ИГ3) кај 13.3% од испитаниците, процентуалната разлика помеѓу групите е несигнификантна за $p > .05$, а разликата во самите групи во однос на непостоење и постоење на болка при депонирање на анестетичкиот раствор е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $p = 0.000$) (табела и графикон 19).

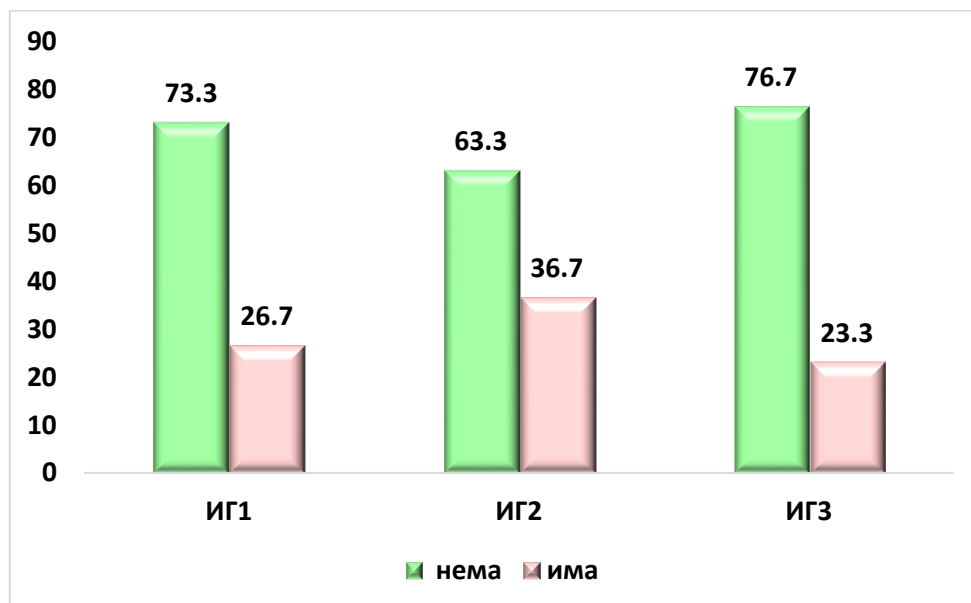
Во текот на интервенцијата болката не се регистрира кај 96.7% или 29 испитаници во првата испитувана група (ИГ1), во втората (ИГ2) кај 93.3% или 28 испитаници, и кај третата испитувана група (ИГ3) кај 86.7% или 26 испитаници. Процентуалната разлика помеѓу групите во однос на немањето на појава на болка е несигнификантна за $p > .05$, додека разликата во самите групи во однос на немањето и имањето на болка во тек на интервенција е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $p = 0.000$). (табела и графикон 20).

По интервенцијата болката не се регистрира кај 93.3% од пациентите или 28 испитаници во првата испитувана група (ИГ1), во втората (ИГ2) и

третата (ИГ3) кај 90.0% или 27 испитаници, процентуалната разлика помеѓу групите во однос на немањето на болка по интервенцијата е несигнификантна за $p > .05$, а разликата во самите групи во однос на немањето и имањето на болка по интервенцијата е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $p = 0.000$). (табела и графикон 21).

Табела 16. Присуство на болка при убод
Table 16. Presence of pain at the injection site

| Присуство на болка при убод ИГ1 Presence of pain at the injection site in TG1 | | |
|--|----|------|
| Има / has | 22 | 73.3 |
| Нема / none | 8 | 26.7 |
| Присуство на болка при убод ИГ2 Presence of pain at the injection site in TG2 | | |
| Има / has | 19 | 63.7 |
| Нема / none | 11 | 36.3 |
| Присуство на болка при убод ИГ3 Presence of pain at the injection site in TG3 | | |
| Има / has | 23 | 76.7 |
| Нема / none | 7 | 23.3 |



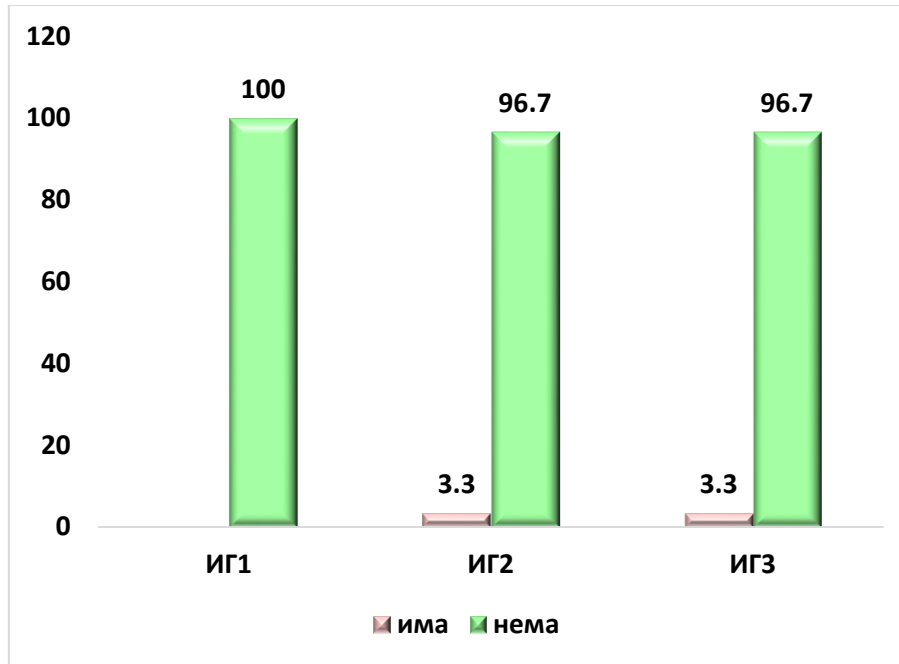
Графикон 17. Присуство на болка при убод
Graph 17. Presence of pain at the injection site

Табела 17. Степенување на болка при убодот во тек на анестезирање
Table 17. Degree of pain during the injection process of applying anesthesia

| Степенување на болка при убодот во тек на анестезирање кај ИГ1 Degree of pain during the injection process of applying anesthesia at TG1 | | | |
|--|-------------------|----|------|
| Нема / none | | 22 | 73.3 |
| Има / has | Мала / a little | 5 | 16.7 |
| | Средна / moderate | 3 | 10.0 |
| Степенување на болка при убодот во тек на анестезирање кај ИГ2 Degree of pain during the injection process of applying anesthesia at TG2 | | | |
| Нема / none | | 19 | 63.3 |
| Има / has | Мала / a little | 8 | 26.7 |
| | Средна / moderate | 3 | 10.0 |
| Степенување на болка при убодот во тек на анестезирање кај ИГ3 Degree of pain during the injection process of applying anesthesia at TG3 | | | |
| Нема / none | | 23 | 76.7 |
| Има / has | Мала / a little | 7 | 23.3 |

Табела 18. Присуство на болка пред депонирање
Table 18. Presence of pain before deposition

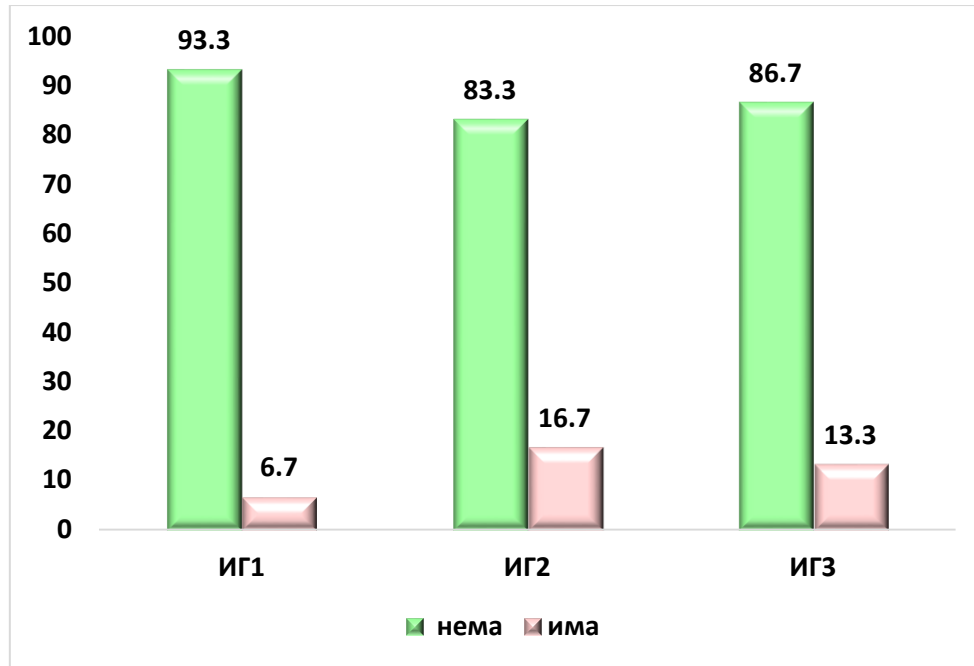
| Присуство на болка пред депонирање ИГ1 Presence of pain before deposition in TG1 | | |
|--|----|------|
| Има / has | 1 | 3.3 |
| Нема / none | 29 | 96.7 |
| Присуство на болка пред депонирање ИГ2 Presence of pain before deposition in TG2 | | |
| Има / has | 1 | 3.3 |
| Нема / none | 29 | 96.7 |
| Присуство на болка пред депонирање ИГ3 Presence of pain before deposition in TG3 | | |
| Има / has | 0 | 0 |
| Нема / none | 30 | 100 |



Графикон 18. Присуство на болка пред депонирање
Graph 18. Presence of pain before deposition

Табела 19. Присуство на болка при депонирање
Table 19. Presence of pain during deposition

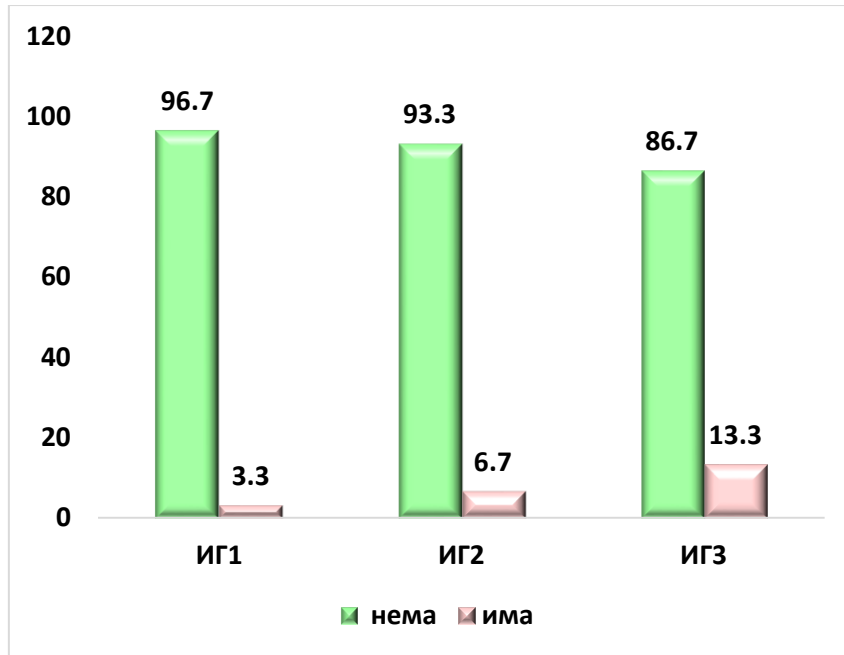
| Присуство на болка при депонирање ИГ1 Presence of pain during deposition in TG1 | | |
|--|----|------|
| Има / has | 2 | 6.7 |
| Нема / none | 28 | 93.3 |
| Присуство на болка при депонирање ИГ2 Presence of pain during deposition in TG2 | | |
| Има / has | 5 | 16.7 |
| Нема / none | 25 | 83.3 |
| Присуство на болка при депонирање ИГ3 Presence of pain during deposition in TG3 | | |
| Има / has | 4 | 13.3 |
| Нема / none | 26 | 86.7 |



Графикон 19. Присуство на болка при депонирање
Graph 19. Presence of pain during deposition

Табела 20. Присуство на болка во тек на интервенција
Table 20. Presence of pain during intervention

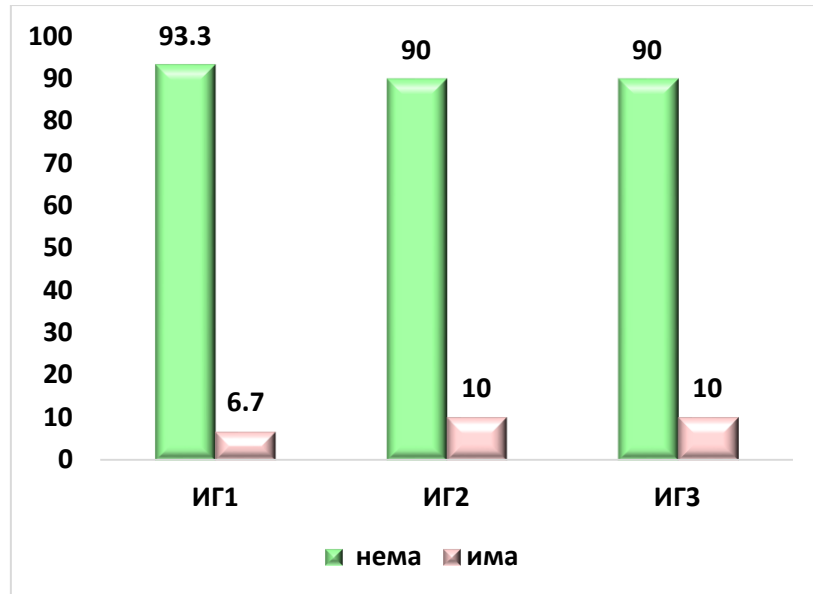
| | | |
|--|----|------|
| Присуство на болка во тек на интервенција ИГ1 | | |
| Presence of pain during intervention in TG1 | | |
| Има / has | 1 | 3.3 |
| Нема / none | 29 | 96.7 |
| Присуство на болка во тек на интервенција д ИГ2 | | |
| Presence of pain during intervention in TG2 | | |
| Има / has | 2 | 6.7 |
| Нема / none | 28 | 93.3 |
| Присуство на болка во тек на интервенција ИГ3 | | |
| Presence of pain during intervention in TG3 | | |
| Има / has | 4 | 13.3 |
| Нема / none | 26 | 86.7 |



Графикон 20. Присуство на болка во тек на интервенција
Graph 20. Presence of pain during intervention

Табела 21. Присуство на болка по интервенција
Table 21. Presence of pain after intervention

| Присуство на болка по интервенција ИГ1 Presence of pain after intervention in TG1 | | |
|--|----|------|
| Има / has | 2 | 6.7 |
| Нема / none | 28 | 93.3 |
| Присуство на болка по интервенција ИГ2 Presence of pain after intervention in TG2 | | |
| Има / has | 3 | 10 |
| Нема / none | 27 | 90.0 |
| Присуство на болка по интервенција ИГ3 Presence of pain after intervention in TG3 | | |
| Има / has | 3 | 10 |
| Нема / none | 27 | 90.0 |



Графикон 21. Присуство на болка по интервенција
Graph 21. Presence of pain after intervention

Резултати од постигнат квалитет на трите техники на аплицирана мандибуларна анестезија

Резултати од постигната анестезираност на инервационите зони

На табела 22 и графиконите 22, 23 и 24 прикажани се резултати од постигната анестезираност на инервационите зони, односно од опфатеност на *n. alveolaris inf.*, *n. buccalis*, *n. lingualis* со техниките на мандибуларна анестезија (при полно дејство на анестезијата) кај испитуваните групи.

Во првата испитувана група (ИГ1) несигнификантно се регистрира осетливост само кај *n.buccalis* и тоа кај 5 (16.7%) пациенти (табела 22 и графикон 22).

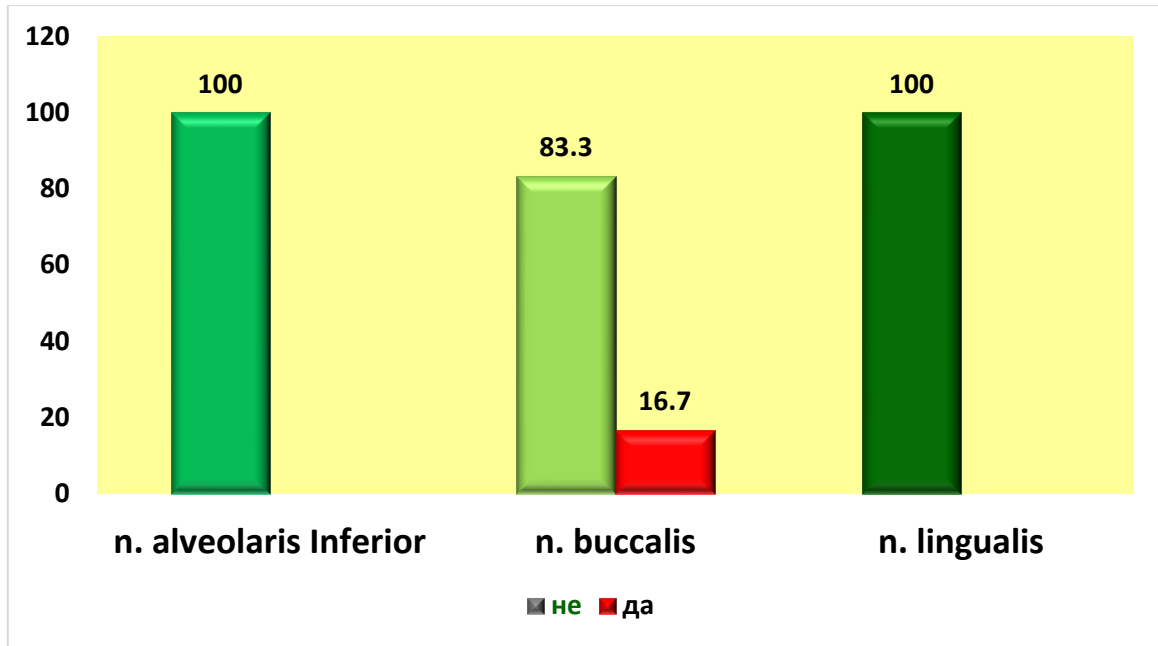
Во втората испитувана група (ИГ2) се регистрира осетливост кај сите три нерви и тоа кај *n.alveolaris inferior* кај 3 (10.0%) пациенти, кај *n.buccalis* кај 9 (30.0%) пациенти и *n.lingualis* кај 2 (6.7%) пациенти и истото е несигнификантно. Овие резултати се прикажани на табела 22 и графикон 23.

Во третата испитувана група со аплицирана двофазна техника на мандибуларна анестезија (ИГ3) осетливоста се регистрира кај *n.alveolaris*

inferior кај 3 (10.0%) пациенти, кај *n.buccalis* кај 5 (16.7%) пациенти (табела 22 и графикон 24).

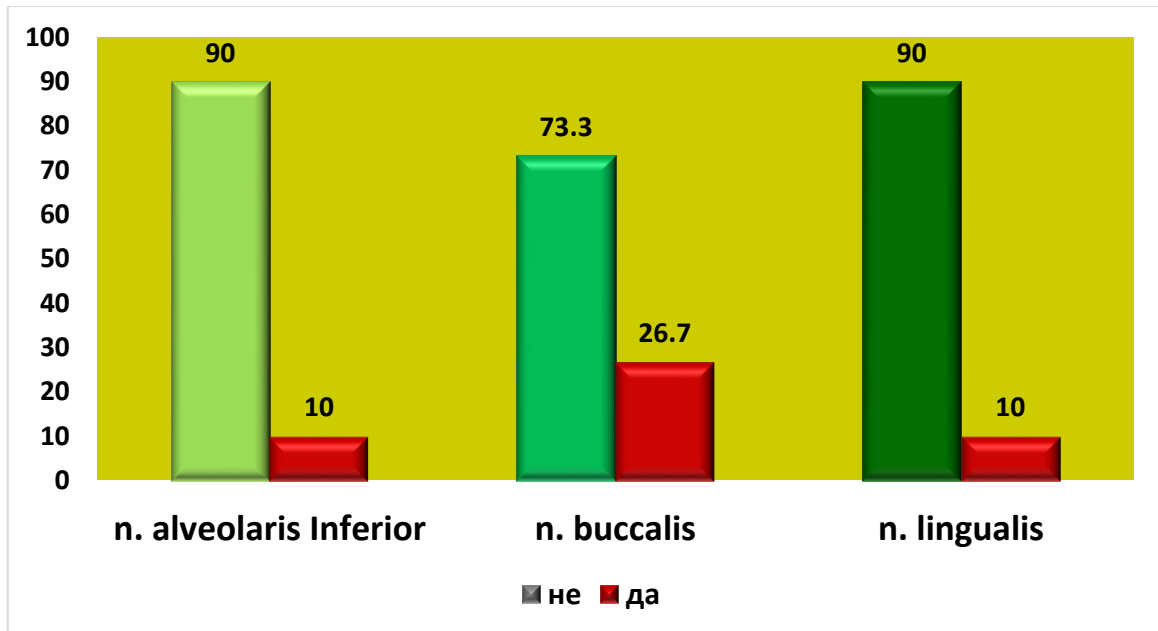
Табела 22. Приказ на опфатеноста на *n.alveolaris inferior*, *n.buccalis* и *n.lingualis*
Table 22. Display of the coverage of *n. alveolaris inferior*, *n. buccalis*, and *n. lingualis*

| опфатеноста на нерв / coverage of nerve | | |
|---|-------------|----------|
| n. alveolaris inferior | | |
| | број | % |
| ИГ1 / TG1 | | |
| не осетливо / not sensitive | 30 | 100.0 |
| ИГ2 / TG 2 | | |
| Осетливо / sensitive | 3 | 10.0 |
| не осетливо / not sensitive | 27 | 90.0 |
| ИГ3 / TG 3 | | |
| Осетливо / sensitive | 3 | 10.0 |
| не осетливо / not sensitive | 27 | 90.0 |
| n. buccalis | | |
| ИГ1 / TG 1 | | |
| Осетливо / sensitive | 5 | 16.7 |
| не осетливо / not sensitive | 25 | 83.3 |
| ИГ2 / TG 2 | | |
| Осетливо / sensitive | 9 | 30.0 |
| не осетливо / not sensitive | 21 | 70.0 |
| ИГ3 / TG 3 | | |
| Осетливо / sensitive | 5 | 16.7 |
| не осетливо / not sensitive | 25 | 83.3 |
| n. lingualis | | |
| ИГ1 / TG 1 | | |
| не осетливо / not sensitive | 30 | 100.0 |
| ИГ2 / TG 2 | | |
| Осетливо / sensitive | 2 | 6.7 |
| не осетливо / not sensitive | 28 | 93.3 |
| ИГ3 / TG 3 | | |
| не осетливо / not sensitive | 30 | 100.0 |



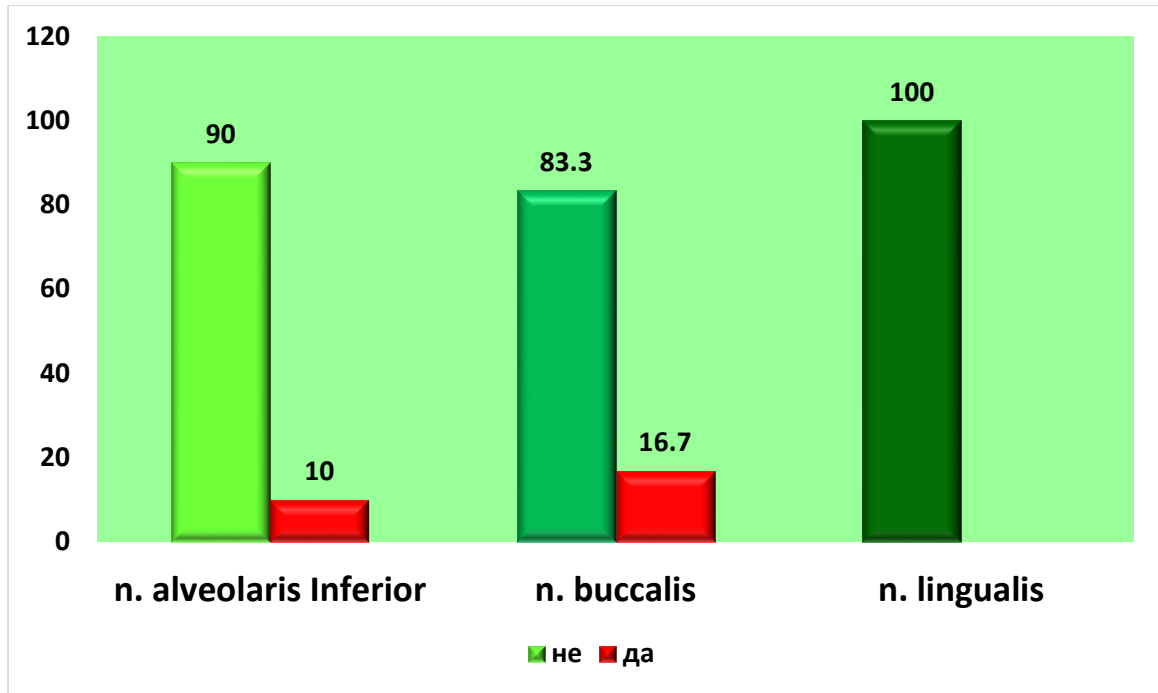
Графикон 22. Приказ на опфатеноста на *n.alveolaris inferior*, *n.buccalis* и *n.lingualis* во кај првата група испитаници (ИГ1) со директен метод на мандибуларна анестезија

Graph 22. Display of the coverage of *n. alveolaris inferior*, *n. buccalis*, and *n. lingualis* in the first group of subjects (TG1) with the direct method of mandibular anesthesia



Графикон 23. Приказ на опфатеноста на *n.alveolaris inferior*, *n.buccalis* и *n.lingualis* во кај втората група испитаници (ИГ2) со индиректен метод на мандибуларна анестезија

Graph 23. Display of the coverage of *n. alveolaris inferior*, *n. buccalis*, and *n. lingualis* in the second group of subjects (TG2) with the indirect method of mandibular anesthesia



Графикон 24. Приказ на опфатеноста на *n.alveolaris inferior*, *n.buccalis* и *n.lingualis* во кај трета група испитаници (ИГ3) со двофазен метод на мандибуларна анестезија

Graph 24. Display of the coverage of *n. alveolaris inferior*, *n. buccalis*, and *n. lingualis* in the third group of subjects (TG3) with the two-stage method of mandibular anesthesia

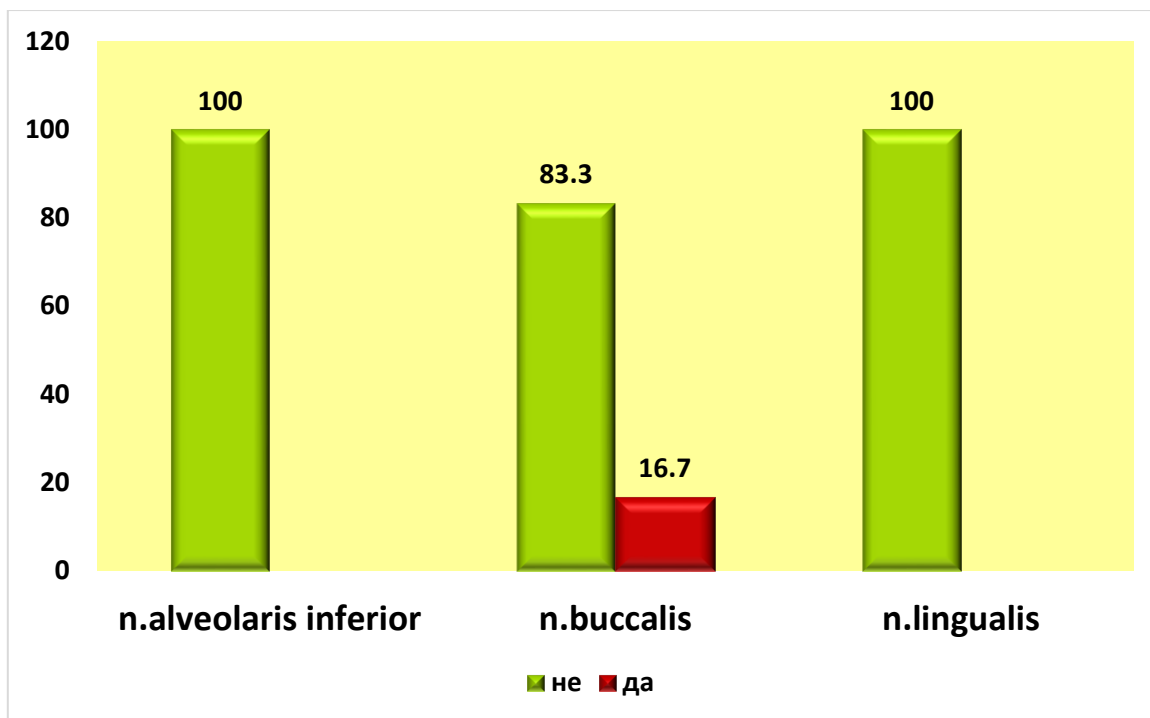
Резултати од потреба за дополнително анестезирање на *n. alveolaris inf.*, *n. buccalis*, *n. lingualis*

На табела 23 и графиконите 25, 26 и 27 прикажани се резултати од потребата за дополнително анестезирање на *n. alveolaris inf.*, *n. buccalis*, *n. lingualis* кај испитуваните групи. Во првата испитувана група (ИГ1) кај која се аплицира директниот метод на мандибуларна анестезија потреба за дополнително анестезирање несигнификантно се регистрира само кај *n. buccalis* и тоа кај 5 (16.7%) пациенти (табела 23 и графикон 25).

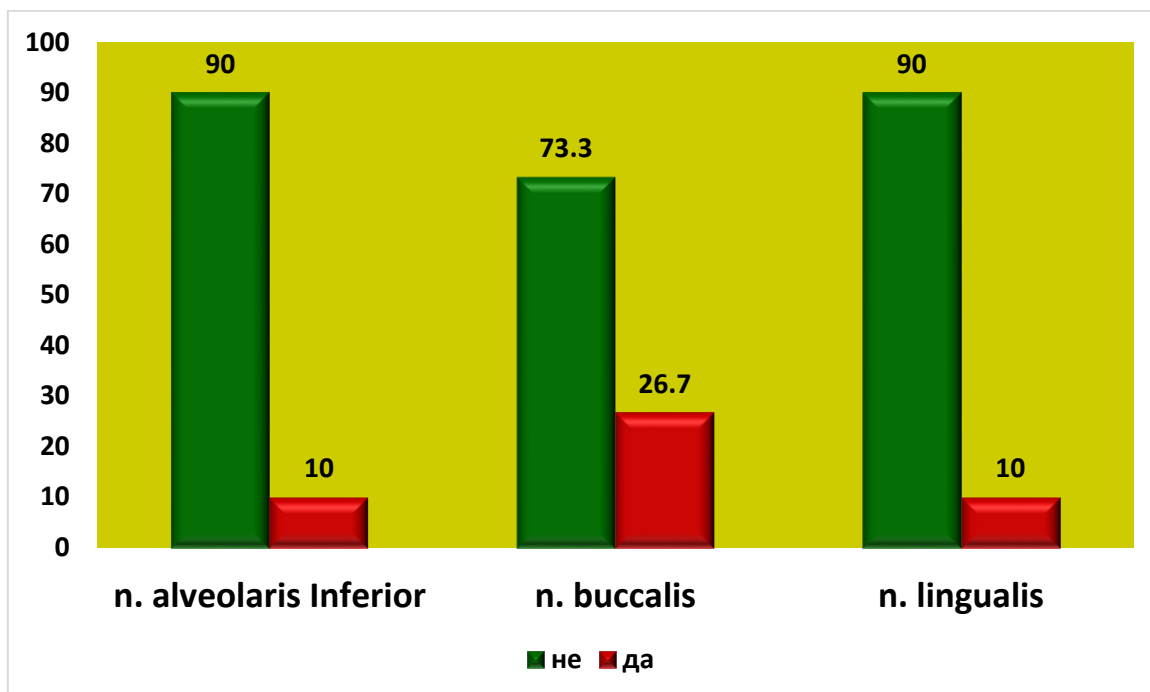
Во втората испитувана група (ИГ2) кај која се аплицира индиректно - директниот метод на мандибуларна анестезија потреба за дополнително анестезирање несигнификантно се регистрира кај сите три нерви, и тоа кај *n.alveolaris inferior* кај 3 (10.0%) пациенти, дополнително кај *n.buccalis* кај 8 (26.7%) пациенти и *n.lingualis* кај 3 (10.0%) пациенти (табела 23 и графикон 26).

Табела 23. Приказ на дополнително анестезирање на *n.alveolaris inferior*, *n.buccalis* и *n.lingualis* во трите групи
Table 23. Display of additional anesthesia for *n. alveolaris inferior*, *n. buccalis*, and *n. lingualis* in the three groups

| Дополнителна анестезија / Additional anesthesia | | |
|--|--------------------|----------|
| N. Alveolaris Inferior | | |
| | Број / num. | % |
| ИГ1 / TG1 | | |
| Не / none | 30 | 100.0 |
| ИГ2 / TG2 | | |
| Не / none | 27 | 90.0 |
| Да / yes | 3 | 10.0 |
| ИГ3 / TG 3 | | |
| Не / none | 27 | 90.0 |
| Да / yes | 3 | 10.0 |
| N. Buccalis | | |
| ИГ1 / TG1 | | |
| Да / yes | 5 | 16.7 |
| Не / none | 25 | 83.3 |
| ИГ2 / TG 2 | | |
| Да / yes | 8 | 26.7 |
| Не / none | 22 | 73.3 |
| ИГ3 / TG 3 | | |
| Да / yes | 5 | 16.7 |
| Не / none | 25 | 83.3 |
| N. Lingualis | | |
| ИГ1 / TG 1 | | |
| Не / none | 30 | 100.0 |
| ИГ2 / TG 2 | | |
| Не / none | 27 | 90.0 |
| Да / yes | 3 | 10.0 |
| ИГ3 / TG 3 | | |
| Не / none | 30 | 100.0 |

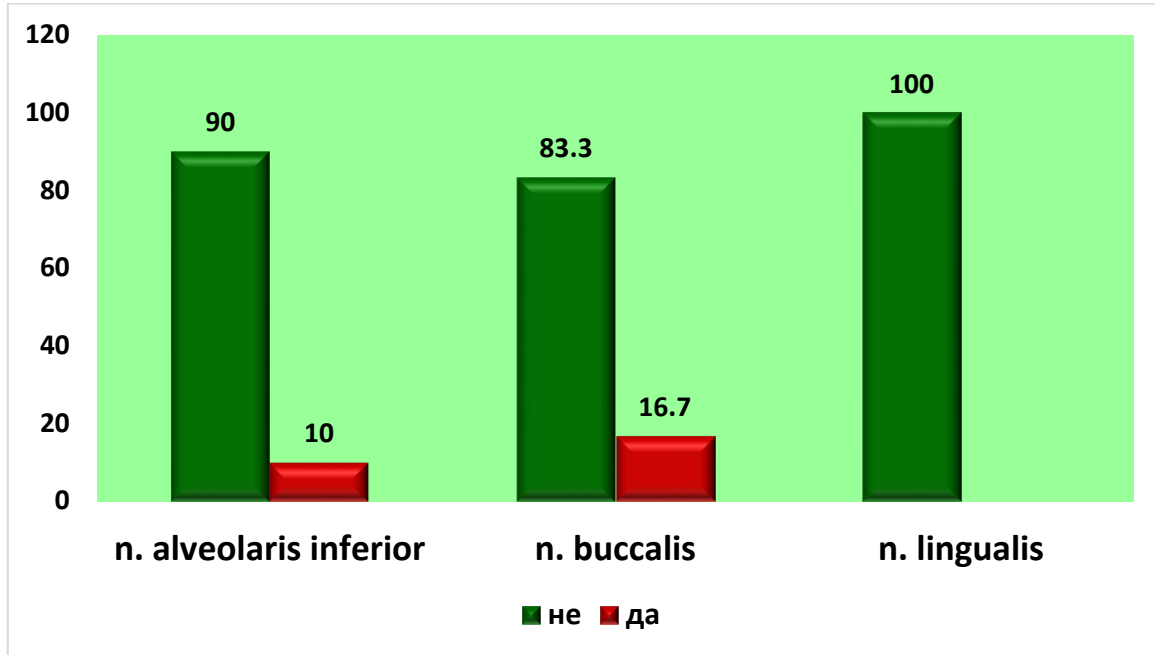


Графикон 25. Приказ на дополнително анестезирање кај првата група испитаници со директен метод на мандибуларна анестезија (ИГ1)
Graph 25. Display of additional anesthesia in the first group of subjects (TG1) with the direct method of mandibular anesthesia.



Графикон 26. Приказ на дополнително анестезирање кај втората група испитаници (ИГ2) со индиректен - директен метод на мандибуларна анестезија
Graph 26. Display of additional anesthesia in the second group of subjects (TG2) with the indirect - direct method of mandibular anesthesia.

Во третата испитувана група (ИГ3) кај која се аплицира двофазниот метод на мандибуларна анестезија потреба за дополнително анестезирање се регистрира кај *n.alveolaris inferior* и тоа кај 3 пациенти(10.0%), дополнително кај *n.buccalis* кај 5 пациенти(16.7%) и за *n.lingualis* не беше потребно (табела 23 и графикон 27).



Графикон 27. Приказ на дополнително анестезирање кај третата група испитаници (ИГ3) со двофазен метод на мандибуларна анестезија
Graph 27. Display of additional anesthesia in the third group of subjects (TG3) with the two-stage method of the mandibular anesthesia.

Од вкупно по 30 испитаници во секоја група, потреба за дополнително анестезирање имаа 19 од пациентите (63.3%) во првата испитувана група (ИГ1), во втората испитувана група (ИГ2) потреба од дополнителна анестезија имаа 13 од пациентите (43.3%) и 11 испитаници (36.7%) од третата испитувана група (ИГ3). Овие резултати се прикажани на табела 24 и графикон 28.

Процентуалната разлика која се регистрира на потребата за дополнително анестезирање помеѓу првата (ИГ1) верзус третата испитувана група (ИГ3) е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $p = .0394$), останатите процентуални разлики се несигнификантни за $p > 0.05$.

Табела 24. Приказ на утврдена потреба за дополнително анестезирање
Table 24. Display of the identified need for additional anesthesia

| Дополнително анестезирање / Additional anesthesia | | |
|--|-----------|------|
| ИГ1 / N=19 TG1/N=19 | Број/num. | % |
| N. Buccalis | 16 | 84.2 |
| N. Alveolaris Inferior, N. Buccalis | 2 | 10.5 |
| N. Alveolaris Inferior | 1 | 5.3 |
| ИГ2 / N=13 TG2 / N=13 | | |
| N. Buccalis | 9 | 69.2 |
| N. Alveolaris Inferior, N. Buccalis | 1 | 7.7 |
| N. Buccalis, N. Lingualis | 1 | 7.7 |
| N. Alveolaris Inferior, N. Buccalis, N. Lingualis | 2 | 15.4 |
| ИГ3 / N=11 TG3 / N=11 | | |
| N. Buccalis | 7 | 63.6 |
| N. Alveolaris Inferior, N. Buccalis | 1 | 9.1 |
| N. Alveolaris Inferior | 3 | 27.3 |

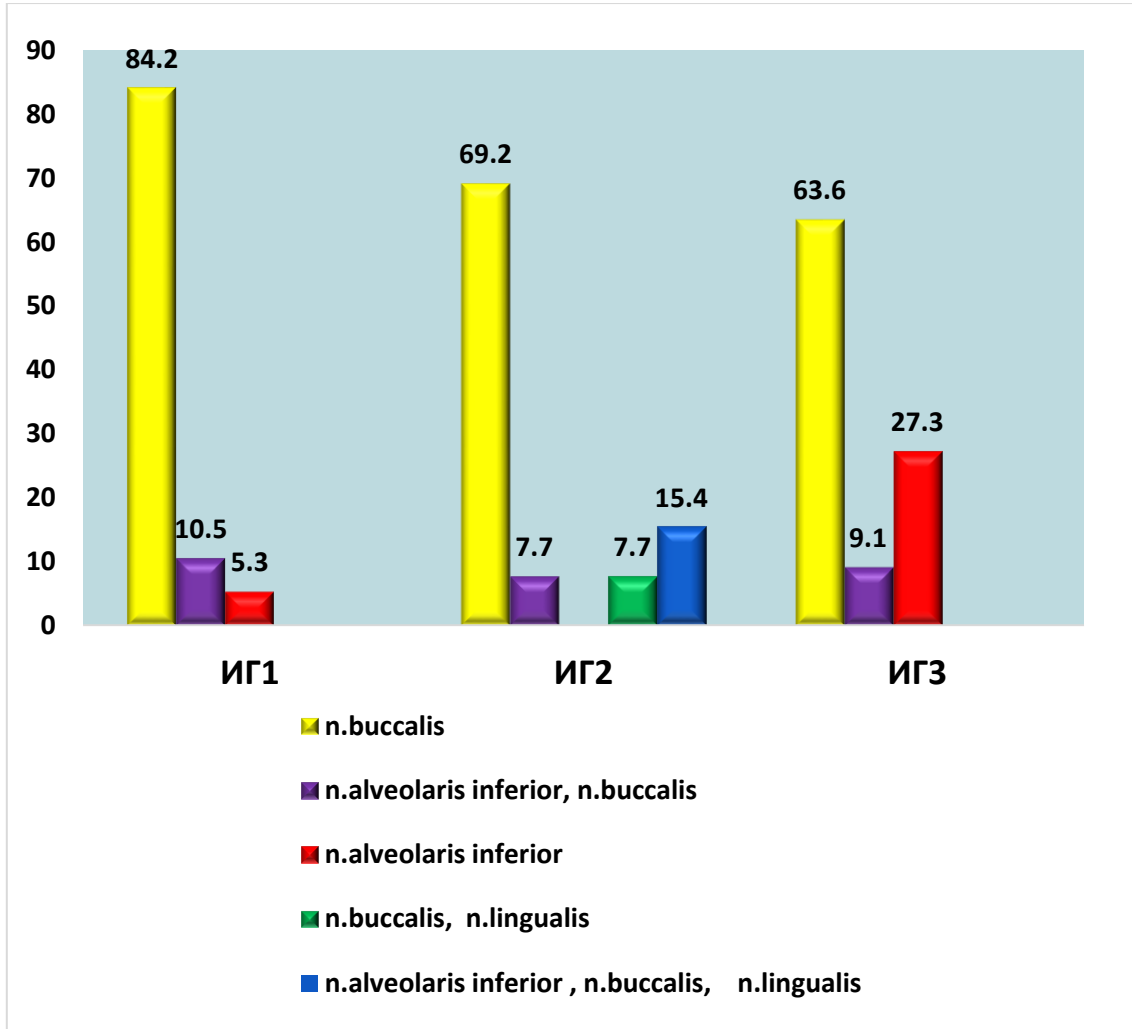
На табела 24 прикажани се резултатите од потребата за дополнително анестезирање кај трите испитувани групи според поединечен нерв.

Во првата испитувана група (ИГ1) дополнително анестезирање беше потребно во 84.2% или 16 испитаници за *n. buccalis*, додека 10.5% или кај двајца испитаници и за *n.alveolaris inferior* и за *n.buccalis*, и само кај еден пациент (5.3%) се даде дополнителна анестезија само за *n.alveolaris inferior*.

Во втората испитувана група (ИГ2) потреба од дополнително анестезирање беше извршено кај 9 испитаници или 69.2% за *n.buccalis*, по еден испитаник (7.7%) имаше потреба за дополнителна анестезија и за *n.alveolaris inferior* и за *n.buccalis*, и кај еден испитаник или 7.7% и за *n.buccalis* и за *n.lingualis*, и кај двајца испитаници или 15.4% за сите три нерви: *n.alveolaris inferior* и *n.buccalis* и *n.lingualis*.

Во третата испитувана група (ИГ3) дополнително анестезирање беше извршено кај 7 испитаници или 63.6% за *n.buccalis*, потоа кај еден испитаник

или 9.1% за *n.alveolaris inferior* и за *n.buccalis*, и кај три испитаници или 27.3% имаше потреба за дополнително анестезирање на *n.alveolaris inferior*.(табела 24 и графикон 28).



Графикон 28. Приказ на утврдена потреба за дополнително анестезирање
Graph 28. Display of the identified need for additional anesthesia

Резултати од времетраење на анестезијата

Најкраткото просечно време на почеток на дејство на анестезија по апликација на анестетик изразено во секунди се регистрира во првата испитувана група (ИГ1) со апицирана директна техника на мандибуларна анестезија и тоа изнесува 75.8 ± 47.4 секунди, во ранг од 30 до 180 секунди. (табела 25 и графикон 29)..

Просечното време на почеток на дејство на анестезија по апликација на анестетик изразено во секунди во втората испитувана група (ИГ2) со

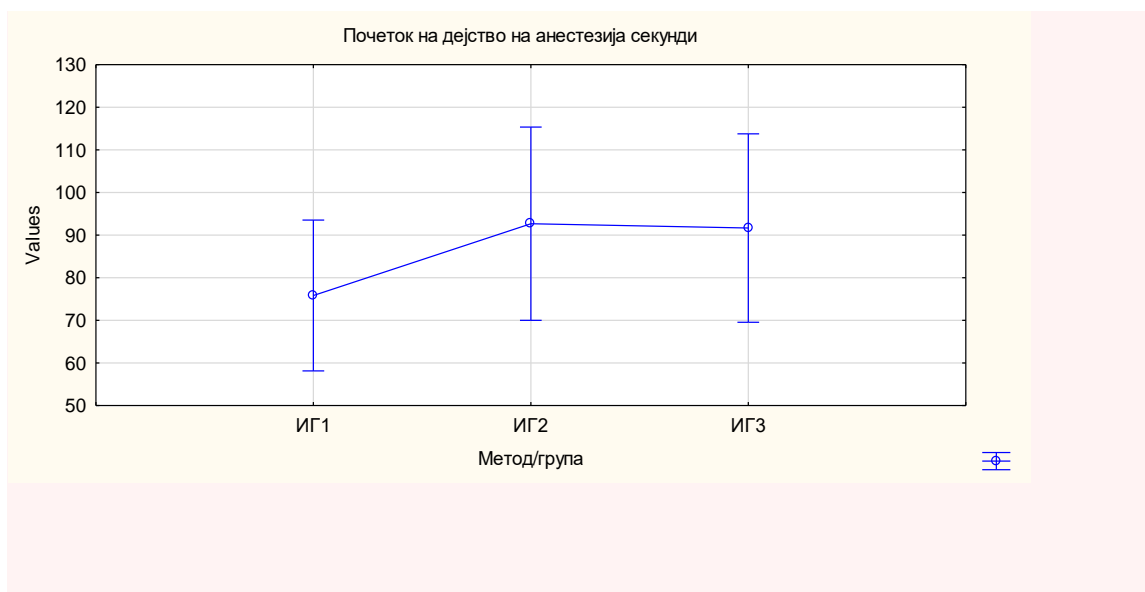
аплицирана индиректно - директна техника на мандибуларна анестезија е најдолго и изнесува 92.7 ± 60.7 секунди, во ранг од 30 до 180 секунди. (табела 25 и графикон 29). Просечното време на почеток на дејство на анестезија по апликација на анестетик изразено во секунди во третата испитувана група (ИГ3) со двофазен метод на мандибуларна анестезија изнесува 91.7 ± 59.2 секунди, во ранг од 30 до 240 секунди. (табела 25 и графикон 29).

Табела 25. Приказ на просечното време на почеток на дејство на анестезија по апликација на анестетик во секунди

Table 25. Display of the average onset time of anesthesia after application of the anesthetic, in seconds

| Група/ group | Просек/ Average | Број/ Num. | Стд. Дев/ St.Deviation | Минимум/ Minimum | Максимум/ Maximum |
|-----------------|--------------------|---------------|---------------------------|---------------------|----------------------|
| ИГ1 / TG1 | 75.8 sec | 30 | 47.41750 | 30.0 sec | 180.0 sec |
| ИГ2 / TG2 | 92.7sec | 30 | 60.73875 | 30.0 sec | 180.0 sec |
| ИГ3 / TG3 | 91.7sec | 30 | 59.23846 | 30.0 sec | 240.0 sec |

Според Kruskal-Wallis test-от разликата која се регистрира помеѓу трите групи во однос на просечното време на почеток на анестезија по апликација на анестетик во секунди е несигнификантно за $p > .05$ ($H(2, N=90) = .9560036$ $p = .6200$).

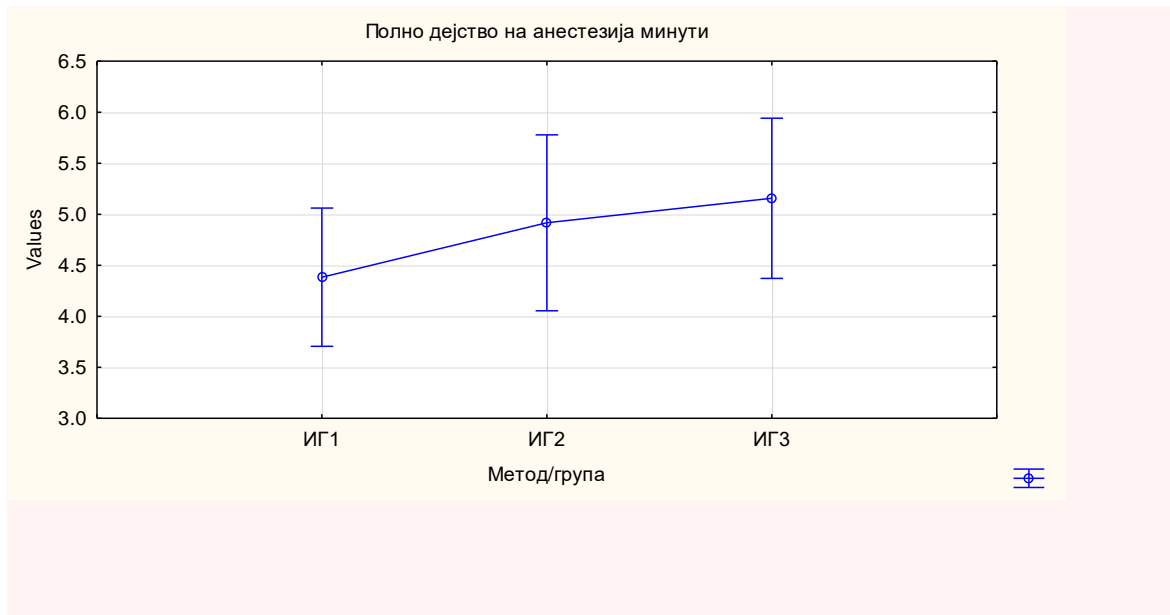


Графикон 29. Приказ на просечното дејство на почеток на анестезија по апликација на анестетик во секунди

Graph 29. Display of the average onset time of anesthesia after application of the anesthetic, in seconds

Табела 26. Приказ на просечното време на полно дејство на анестезија во минути**Table 26.** Display of the average time of the full effect of anesthesia, in minutes

| Група/ group | Просек/ average | Број/ num. | Стд.Дев/ st.deviation | Минимум/ minimum | Максимум/ maximum |
|-----------------|--------------------|---------------|--------------------------|---------------------|----------------------|
| ИГ1 / TG1 | 4.4min | 30 | 1.813186 | 2.0min | 9.0min |
| ИГ2 / TG2 | 4.9min | 30 | 2.308468 | 2.0min | 10.0min |
| ИГ3 / TG3 | 5.2min | 30 | 2.101343 | 1.5min | 11.0min |

**Графикон 30.** Приказ на просечното време на полно дејство на анестезија во минути**Graph 30.** Display of the average time of the full effect of anesthesia, in minutes

Најкратко просечно време на полното дејство на анестезијата изразено во минути се регистрира во првата испитувана група (ИГ1) со аплициран директен метод на мандибуларна анестезија и тоа изнесува 4.4 ± 1.8 минути, во ранг од 2 до 9 минути.

Просечното време на полното дејство на анестезија изразено во минути во втората испитувана група (ИГ2) со аплициран индиректно - директен метод на мандибуларна анестезија се регистрира пораст и изнесува 4.9 ± 2.3 минути во ранг од 2 до 10 минути.

Просечното време на полното дејство на анестезија изразено во минути во третата испитувана група (ИГ3) со аплициран двофазен метод на мандибуларна анестезија е најдолго изнесува 5.2 ± 2.1 минути, во ранг од 1.5 до 11 минути (табела 25 и графикон 30).

Според Kruskal-Wallis test-от разликата која се регистрира помеѓу трите групи во однос на просечното време на полното дејство на анестезија во минути е несигнификантно за $p > .05$ ($H(2, N=90) = 2.440784$ $p = .2951$).

Табела 26. Приказ на просечното времетраење на анестезијата во минути
Table 26. Display of the average duration of anesthesia, in minutes

| Група/ group | Просек/ average | Број/ num. | Стд.Дев/ st.deviation | Минимум/ minimum | Максимум/ maximum |
|-----------------|--------------------|---------------|--------------------------|---------------------|----------------------|
| ИГ1 / TG1 | 25.9min | 30 | 16.71038 | 5.0min | 60.0min |
| ИГ2 / TG2 | 26.0min | 30 | 14.28768 | 5.0min | 60.0min |
| ИГ3 / TG3 | 25.2min | 30 | 13.09668 | 5.0min | 60.0min |



График 31. Приказ на просечното време траење на анестезијата во минути
Graph 31. Display of the average duration of anesthesia, in minutes

Просечното времетраење на анестезијата во минути во првата испитувана група (ИГ1) со аплициран директен метод на мандибуларна анестезија изнесува 25.9 ± 16.7 минути, во ранг од 5 до 60 минути.

Просечното време траење на анестезијата во минути во втората испитувана група (ИГ2) со аплициран индиректно - директен метод на мандибуларна анестезија изнесува 26.0 ± 14.3 минути, во ранг од 5 до 60 минути.

Просечното време траење на анестезијата во минути во третата испитувана група (ИГ3) со аплициран двофазен метод на мандибуларна анестезија е најкратко и изнесува 25.2 ± 13.1 минути, во ранг од 5 до 60 минути прикажани на табела 26 и графикон 31.

Според Kruskal-Wallis test-от разликата која се регистрира помеѓу трите групи во однос на просечното време на полното дејство на анестезија во минути е несигнификантно за $p > .05$ ($H(2, N=90) = .0560608$ $p = .9724$).

Резултати од престанокот на дејство на анестезија

Просечното времетраење и прекин на анестезијата во првата испитувана група (ИГ1) со директен метод на мандибуларна анестезија се регистрира после 224.3 ± 55.5 минути, во ранг од 120 до 350 минути, (табела 26 и графикон 32).

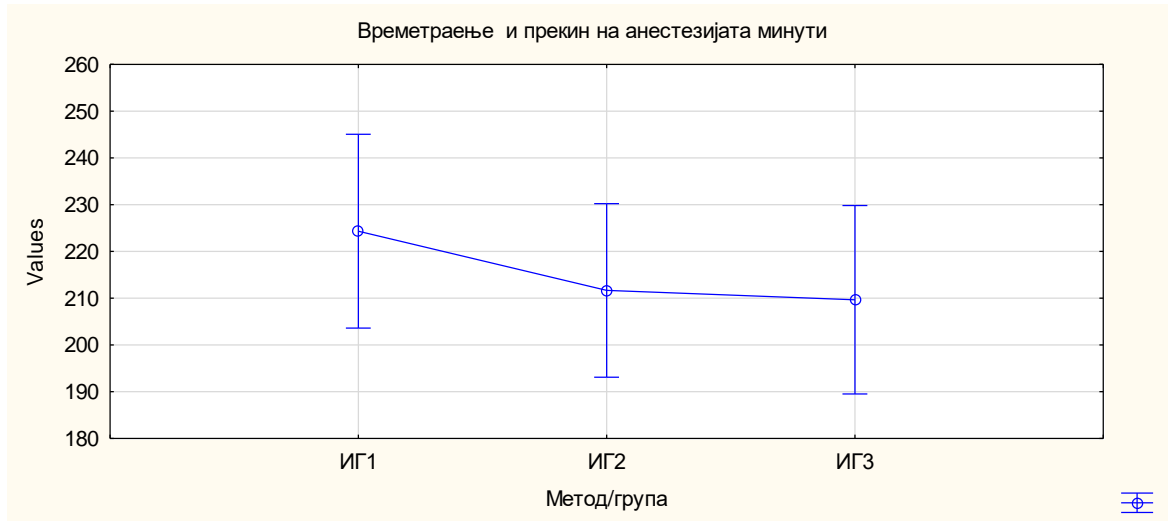
Просечното времетраење и прекин на анестезијата во втората испитувана група (ИГ2) со аплициран индиректно - директен метод на мандибуларна анестезија изнесува 211.7 ± 49.7 минути, во ранг од 130 до 320 минути.

Табела 26. Приказ на просечното време траење и прекин на анестезијата во минути

Table 26. Display of the average duration and stoppage of anesthesia in minutes

| Група/ Group | Времетраење и прекин на дејство на анестезијата/ Average duration and stoppage of anesthesia | | | | |
|-----------------|---|---------------|--------------------------|---------------------|----------------------|
| | Просек/ Average | Број/ num. | Стд.Дев/ st.deviation | Минимум/ minimum | Максимум/ maximum |
| ИГ1 / TG1 | 224.3 | 30 | 55.50293 | 120.0 | 350.0 |
| ИГ2 / TG2 | 211.7 | 30 | 49.69447 | 130.0 | 320.0 |
| ИГ3 / TG3 | 209.7 | 30 | 53.91458 | 150.0 | 350.0 |

Просечното времетраење и прекин на анестезијата во третата испитувана група (ИГ3) со аплициран двофазен метод на мандибуларна анестезија е не сигнификантно најкратко и изнесува 209.7 ± 53.9 минути во ранг од 150 до 350 минути. (табела 26 и графикон 32).



Графикон 32. Приказ на просечното време траење и прекин на анестезијата во минути

Graph 32. Display of the average duration and stoppage of anesthesia in minutes

Разликата која се воочува помеѓу просечното времетраење на прекин на анестезијата помеѓу трите групи според Kruskal-Wallis test е не сигнификантна за $p > .05$ ($H(2, N=90) = 2.029506$ $p = .3625$) (табела 26 и графикон 32).

Резултати од видот на извршените дентални и оралнохируршки интервенции

На табела 27 и графикон 33 прикажана е застапеноста на различните видови оралнохируршки и стоматолошки интервенции коишто се извршија по апликација на една од трите мандибуларни анестезии.

Екстракцијата како вид на оралнохируршка интервенција во најголем не сигнификантен процент се регистрира во третата испитувана група (ИГ3) во 23.3% од случаите или кај 7 испитаници, а процентуалните разлики верзус останатите две групи – првата и втората испитувана група (ИГ1 и ИГ2 кои се 20.0% со по 6 испитаници) се не сигнификантни за $p > .05$.

Оперативна екстракција на импактиран долен трет молар – импакција, како вид на оперативна оралнохируршка интервенција во најголем несигнификантен процент се регистрира во втората испитувана група (ИГ2) и тоа во 46.7% и тоа кај 14 испитаници, потоа во третата испитувана група (ИГ3) кај 43.3% или 13 испитаници и во првата испитувана група (ИГ1) кај 40.0% или 12 испитаници, така што процентуалните разлики се несигнификантни за $p > .05$.

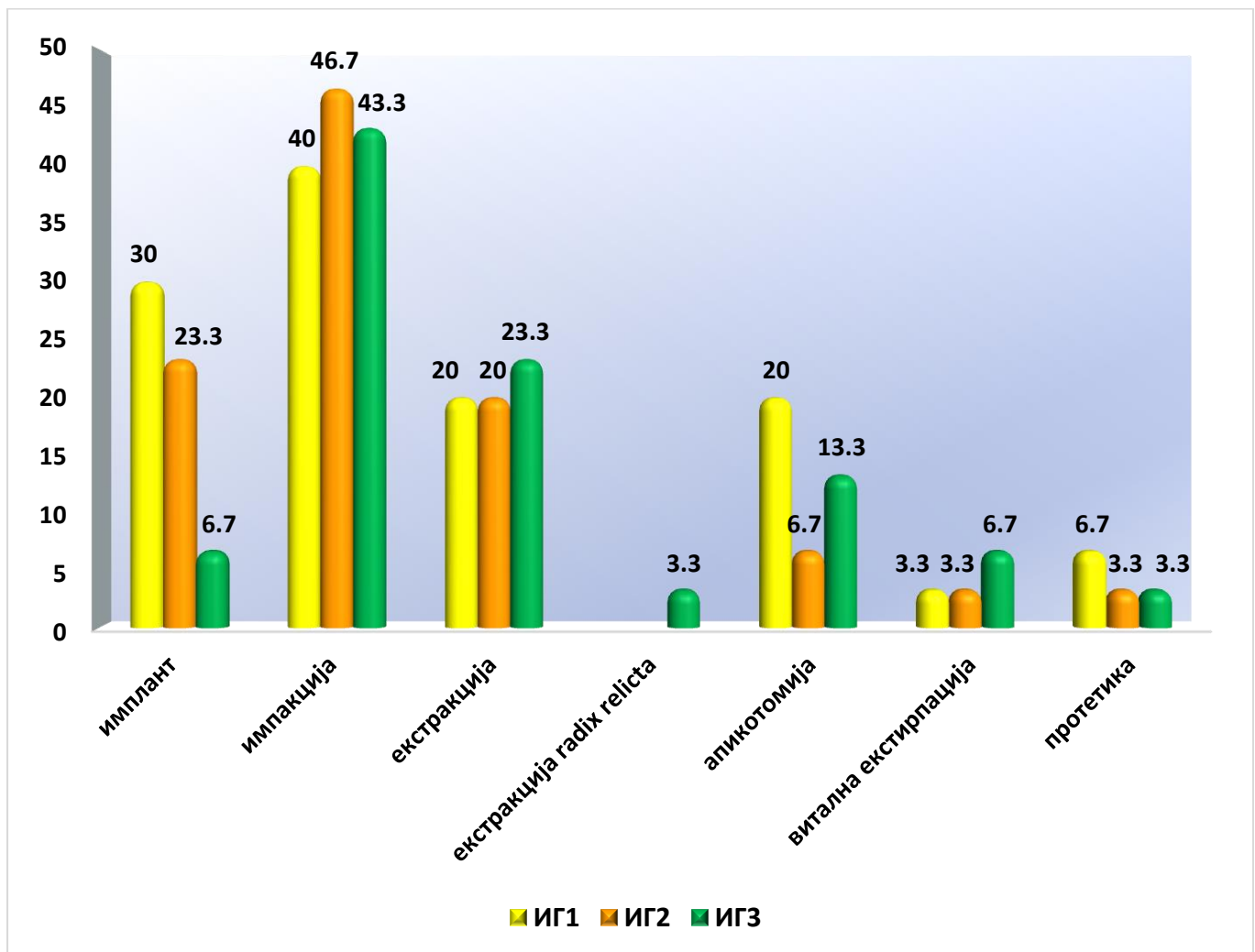
Табела 27. Приказ на застапеноста на видот на стоматолошки и оралнохируршки интервенции

Table 27. Display of the prevalence of types of dental and oral-surgical interventions

| вид на стоматолошки и оралнохируршки интервенции types of dental and oral-surgical interventions | Број/ num. | % |
|---|------------|------|
| ИГ1 / TG1 | | |
| Имплант / dental implant | 9 | 30.0 |
| Импакција / impaction | 12 | 40.0 |
| Екстракција / extraction | 6 | 20.0 |
| Апикотомија / apicotomy | 6 | 20.0 |
| витална екстирпација / vital extirpation | 1 | 3.3 |
| Протетика / prosthetics | 2 | 6.7 |
| ИГ2 / TG2 | | |
| Имплант / dental implant | 7 | 23.3 |
| Импакција / impaction | 14 | 46.7 |
| Екстракција / extraction | 6 | 20.0 |
| Апикотомија / apicotomy | 2 | 6.7 |
| витална екстирпација /vital extirpation | 1 | 3.3 |
| Протетика/ prosthetics | 1 | 3.3 |
| ИГ3 / TG3 | | |
| Имплант / dental implant | 2 | 6.7 |
| Импакција / impaction | 13 | 43.3 |
| Екстракција / extraction | 7 | 23.3 |
| екстракција radix relictа/ extraction radix relictа | 1 | 3.3 |
| Апикотомија / apicotomy | 4 | 13.3 |
| витална екстирпација / vital extirpation | 2 | 6.7 |
| Протетика / prosthetics | 1 | 3.3 |

Апикотомија како вид на оперативна оралнохируршка интервенција во најголем несигнификантен процент се регистрира во првата испитувана група (ИГ1) и тоа 20.0% или кај 6 испитаници, потоа во третата испитувана група (ИГ3) кај 4 испитаници или 13.3% од испитаниците и кај 2 испитаника или 6.7% од случаите во втората испитувана група (ИГ2), така што процентуалните разлики се несигнификантни за $p > .05$.

Во третата испитувана група (ИГ3) се регистрира еден пациент (3.3%) со оперативна екстракција на заостанат корен или *radix relicta*.



Графикон 33. Приказ на видот на оралнохируршки интервенции
Graph 33. Display of the types of oral-surgical interventions

Имплантирање како вид на оралнохируршка интервенција во најголем процент се регистрира во првата испитувана група (ИГ1) и тоа кај 9 испитаници или 30.0% од испитаниците, во втората група (ИГ2) кај 7 испитаници или 23.3% од пациентите и во третата група (ИГ3) кај двајца испитаника или 6.7% од

пациентите. Процентуалната разлика помеѓу регистрацијата во првата испитувана група (ИГ1) верзус третата испитувана група (ИГ3) е сигнификантна за $p < 0.05$ (Difference test, $p = .0197$), а останатите процентуални разлики се несигнификантни за $p > .05$.

Стомато-протетски интервенции (протетика) како вид на стоматолошка интервенција во најголем несигнификантен процент се регистрира во првата испитувана група (ИГ1) кај двајца испитаника со 6.7% од случаите, а во втората и третата испитувана група (ИГ2) и (ИГ3) кај по еден пациент (3.3%). (табела 27 и графикон 33).

Витална екстирпација како вид на дентална интервенција во најголем несигнификантен процент се регистрира во третата испитувана група (ИГ3) кај двајца испитаника или 6.7%, и подеднакво со по еден испитаник или 3.3% во првата и втората испитувана група (ИГ1 и ИГ2).

На табела 28. прикажана е распределбата на интервенција според заб од левата страна (лев квадрант #3) и од десната страна (десен квадрант #4) во долната вилица.

Во десната страна на долната вилица во првата испитувана група (ИГ1) интервенција е извршена кај 19 или 63.3% од пациентите, и тоа во најголем процент 47.4% на заб 48 или долниот десен трет молар.

Во десната страна на долната вилица во втората испитувана група (ИГ2) интервенција е извршена кај 15 или 50.0% од пациентите, и тоа во најголем процент 66.7% на заб 48 или долниот десен трет молар.

Во десната страна на долната вилица во третата испитувана група (ИГ3) интервенција е извршена кај 16 или 53.3% од пациентите и тоа во најголем процент 56.25% на заб 48 или долниот десен трет молар.

Во левата страна на долната вилица во првата испитувана група (ИГ1) интервенција е извршена кај 15 или 50.0% од пациентите и тоа во најголем процент од 40.0% на заб 37 или долниот лев втор молар.

Во левата страна на долната вилица во втората испитувана група (ИГ2) интервенција е извршена кај 19 или 63.3% од пациентите и тоа во најголем процент од 42.1% на заб 37 или долниот втор молар.

Во левата страна на долната вилица во третата испитувана група (ИГ3) интервенција е извршена кај 19 или 63.3% од пациентите и тоа во најголем процент од 57.9% на заб 38 или долниот лев трет молар.

Табела 28. Приказ на локација на извршената интервенција според квадрантот на долната вилица и трите групи

Table 28. Display of the location of the performed intervention according to the quadrant of the lower jaw at the three groups

| Интервенција според заб од десна страна на долната вилица / Intervention according to tooth on the right side of the lower jaw | | | Интервенција според заб од левата страна на долната вилица / Intervention according to tooth on the left side of the lower jaw | | |
|--|------------|-------|--|------------|------|
| ИГ1 / TG 1 | | | | | |
| заб / tooth | Број /num. | % | заб / tooth | Број /num. | % |
| 44 | 2 | 10.5 | 33 | 2 | 13.3 |
| 45 | 3 | 15.8 | 34 | 2 | 13.3 |
| 46 | 3 | 15.8 | 35 | 4 | 26.7 |
| 47 | 6 | 31.6 | 36 | 2 | 13.3 |
| 48 | 9 | 47.4 | 37 | 6 | 40.0 |
| | | | 38 | 4 | 26.7 |
| ИГ2 / TG 2 | | | | | |
| 43 | 1 | 6.7 | 32 | 1 | 5.3 |
| 44 | 1 | 6.7 | 35 | 3 | 15.8 |
| 45 | 1 | 6.7 | 36 | 5 | 26.3 |
| 46 | 2 | 13.3 | 37 | 8 | 42.1 |
| 47 | 3 | 20.0 | 38 | 6 | 31.6 |
| 48 | 10 | 66.7 | | | |
| ИГ3 / TG 3 | | | | | |
| 45 | 2 | 12.5 | 32 | 1 | 5.3 |
| 46 | 3 | 18.7 | 35 | 1 | 5.3 |
| 47 | 4 | 25.0 | 36 | 5 | 26.3 |
| 48 | 9 | 56.25 | 37 | 3 | 15.8 |
| | | | 38 | 11 | 57.9 |

Резултати од компликации при локално анестезирање и компликации во текот на интервенции

Како настанати компликации при локалното анестезирање се регистрираат само две повреди на крвен сад и тоа кај еден пациент (3.3%) во втората испитувана група (ИГ2) и кај еден пациент (3.3%) во третата испитувана група (ИГ3), а нема компликации ниту кај еден пациент во првата група испитаници (ИГ1).

Компликации во тек на предвидените и реализирани интервенции не се регистрирани кај ниту еден испитаник во ниту една од испитуваните три групи.

Резултати од контролните прегледи

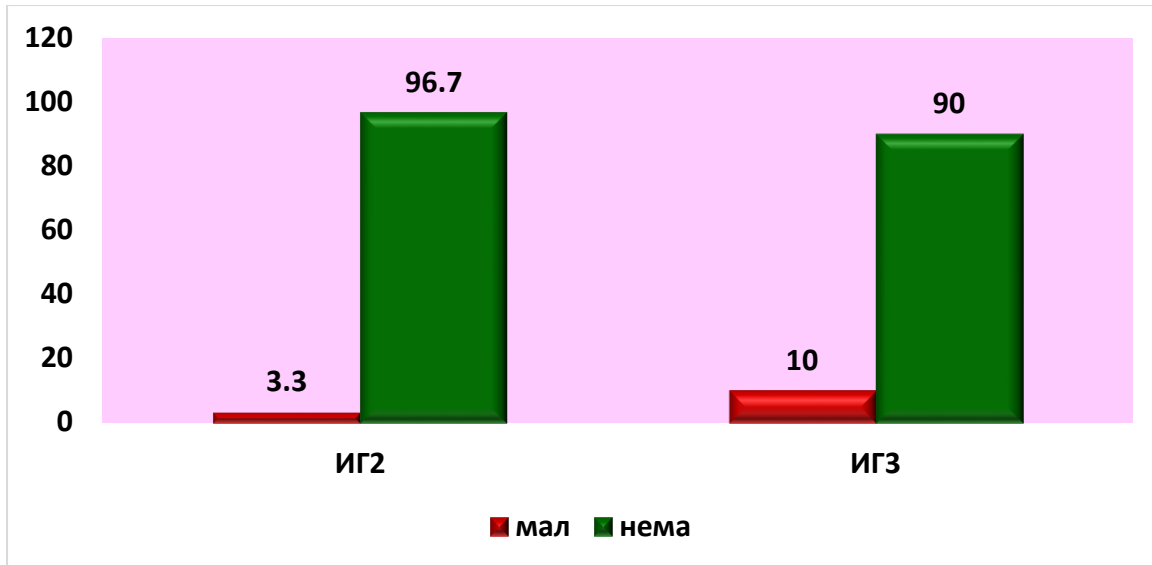
Кај првата група испитаници (ИГ1) при контролните прегледи не се регистрира ниту кај еден пациент појава на постоперативни компликации како: едем, тризмус, пролонгирано крварење и алвеолитис во трите предвидени термини за контролни посети (по 24 часа, 48 часа и седум дена).

Кај втората група испитаници (ИГ2) при контролните прегледи не се регистрира ниту кај еден пациент појава на постоперативни компликации како: тризмус, пролонгирано крварење и алвеолитис во трите предвидени термини за контролни посети, освен појава на едем – кој е мал и кој се регистрира по 24 часа кај еден пациент (или 3,3%), (табела 29 и графикон 34).

Табела 29. Приказ на регистрацијата на едем при контролните прегледи кај ИГ2 и ИГ3

Table 29. Display of the registration of edema during follow-up examinations in TG2 and TG3

| Едем / Edema | | |
|--------------------------------|------------|------|
| | Број/ num. | % |
| ИГ2/ едем / TG2/edema | | |
| Нема / none | 29 | 96.7 |
| Мал / a little | 1 | 3.3 |
| ИГ3 /едем - TG3 / edema | | |
| Нема / none | 27 | 90.0 |
| Мал / a little | 3 | 10.0 |



Графикон 34. Приказ на регистрацијата на едем при контролните прегледи кај ИГ2 и ИГ3

Graph 34. Display of the registration of edema during follow-up examinations in TG2 and TG3

Табела 30. Приказ на регистрацијата на болка при контролните прегледи кај ИГ2 и ИГ3 по 24 часа

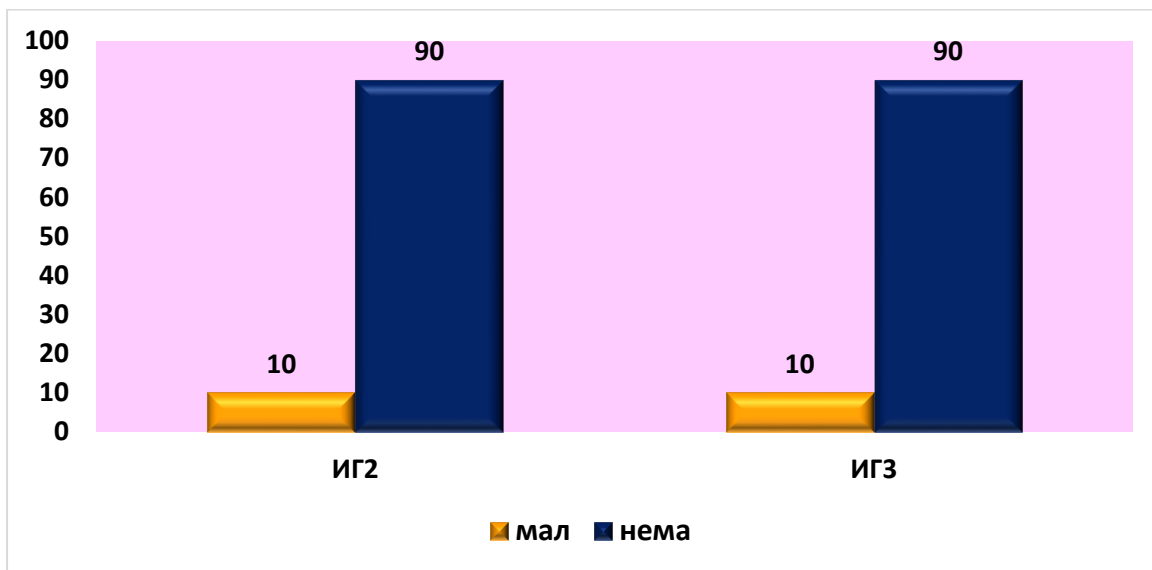
Table 30. Display of the registration of pain during follow-up examinations in TG2 and TG3 after 24 hours

| Болка / Pain | | |
|---------------------------------|------------|------|
| | Број/ num. | % |
| ИГ2/ болка / TG2/ pain | | |
| Нема / none | 27 | 90.0 |
| Мал / a little | 3 | 10.0 |
| ИГ3 / болка - TG3 / pain | | |
| Нема / none | 27 | 90.0 |
| Мал / a little | 3 | 10.0 |

Кај третата група испитаници (ИГ3) при контролните прегледи не се регистрира ниту кај еден пациент појава на постоперативни компликации како: тризмус, пролонгирано крварење и алвеолитис во трите предвидени термини за контролни посети, освен појава на едем - по 24 часа, кој се регистрира не

сигнификантно најповеќе и тоа кај тројца пациенти или 10.0% од испитаниците (табела 29 и графикон 34).

Кај првата група испитаници (ИГ1) при контролните прегледи не се регистрира ниту кај еден пациент појава на болка во трите предвидени термини за контролни посети (по 24 часа, 48 часа и седум дена). При контролните прегледи мала болка се регистрира кај 10.0% во втората испитувана група (ИГ2) и кај третата испитувана група (ИГ3) од пациентите по 24 часа, а во останатите временски термини не се регистрира (табела 30 и графикон 35).



Графикон 35. Приказ на регистрацијата на болка при контролните прегледи кај ИГ 2 и ИГ3 по 24 часа

Graph 35. Display of the registration of pain during follow-up examinations in TG2 and TG3 after 24 hours

ДИСКУСИЈА

ДИСКУСИЈА

Анестезија на инфериорниот алвеоларен нерв (*inferior alveolar nerve block - IANB*) позната и како „стандардна или класична мандибуларна анестезија“ се користи за да се обезбеди анестезија на долните заби. Сепак, оваа техника има стапка на успех од само 80 до 85% но, наоди во литературата говорат за уште пониски стапки.

Класичниот метод на мандибуларна анестезија, според некои автори е именувана како класичен метод според Браун (1905), односно според *Kiran et al.* (2018) е именуван како стандарден мандибуларен блок анестезија или Халштед-ов блок (*Halsted*, 1885).

Според *Jovanović & Lotrić & Djordjević (1980)* и *Todorović et al. (2003)* мандибуларната блок анестезија се дели најпрво на екстраорални и интраорални техники, а интраоралните може да бидат: *индиректна техника, индиректно-директна, директна техника и алтернативни техники во кои спаѓаат: Gow Gate техника, Akinosi техника, двофазната анестезија и други, алтернативни анестезии во детска возраст. (Gow-Gates, GA. (1973). Haas AD. (2011), Kiran et al. (2018).*

Анестезијата на долниот алвеоларен нерв (ДАН) или мандибуларната анестезија е една од најчесто употребуваните блок анестезии во стоматолошката клиничка практика за интервенциите во оралната хирургија како и за интервенции во реставративната стоматологија. Според *Holliday u Jackson (2011), Lee&Yang (2019)* се смета дека повеќе од еден милион на блок анестезии за ДАН се аплицираат на годишно ниво. Оттука, со квалитетна и успешна анестезија ќе се постигнат предуслови за безболна и лагодна дентална интервенција.

Соопштени се различни стапки на успех на мандибуларната блок анестезија. Процентот на успех / неуспех има широк дијапазон и тој се движи од 10-90% што е значајно голем. Од друга страна се смета дека само стапката на успешност на класичниот метод на мандибуларна анестезија или конвенционалниот долен алвеоларен нервен блок (КДАНБ), како што е веќе посочено се движи помеѓу 80-85%. Овој процент на можен неуспех од 15-20%

се должи на неколку причини кои се потенцираат и се именуваат како одговорни за можниот неуспехот на оваа анестезија, како на пример:

- фактори поврзани со докторот: знаење и вештина на докторот за апликација на локална анестезија, негов избор на практикување на една од техниките или методите за анестезирање на ДАН,
- фактори поврзани со пациентот: анатомски, психолошки и/или патолошки,
- фактори поврзани со избор на соодветен анестетичен раствор или средството за локална анестезија.

Односно, можните причини за неуспехот на мандибуларната анестезија се должи и е резултат на: лоша техника на анестезија, анатомски варијации, евентуално присуство на акутни инфекции, незрелост на пациентот, неможност да се воведат иглата на соодветното место и намален праг на болка кај пациентот.

Значајно место за ориентација на докторот е определување на точна локација на мандибуларниот форамен (МФ) коешто е во корелација со успехот на анестезијата.

Не смее да се изостави и болката како придружна компонента на скоро секоја дентална интервенција, односно интервенции кои се од орално хируршки аспект - вадење заби и оперативни интервенции, потоа ендодонтски третман, пародонтален третман, протетски и реставративен третман. Сè ова мора да биде постигнато со цел да се обезбедат сите предуслови за намалување на непријатноста кај пациентот, бидејќи скоро секој пациент претпочита стоматолог кој ќе му обезбеди безболан стоматолошки третман.

Во нашата студијата земаа учество 90 испитаници распределени рамномерно од по 30 пациенти во три испитувани групи - според применетиот метод на апликација на мандибуларна анестезија (директниот метод на мандибуларна анестезија, конвенционалниот метод или индиректно-директната техника (класичниот метод по Brown) и двофазната мандибуларна блок анестезија).

Просечната **возраст** на пациентите во ИГ1 изнесуваше 41.6 ± 14.0 , на ИГ2 изнесува 35.2 ± 10.0 , на ИГ3 изнесува 32.8 ± 10.2 , во ранг од 25 години до 65,

61 и 56 години прикажани на табела и графикон 1. Анализата помеѓу просечната возраст покажа сигнификантна разлика за $p < 0.05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 8.103729$ $p = .017$). Ова се должи во главно помеѓу статистички сигнификантна разлика на просечната возраст на ИГ1 верзус ИГ3 за $p < 0.05$ ($p = 0.013896$) коешто е презентирано во табела 2.

Во сите три испитувани групи во поголем процент е застапеноста на женскиот пол и тоа 63.3% (ИГ1), 56.7% (ИГ2) и 60.0% (ИГ3), а процентуалната разлика која се регистрира помеѓу половите во испитуваните групи е несигнификантна за $p > .05$, и е прикажано на табела 3 и графикон 2.

Во анализите на *Lasemi E, et al. (2019)* вклучени се испитаници на возраст над 18 години, а *Clark et al. (2002)* вршеле анализа на ефектот на три техники на мандибуларна анестезија кај испитаници на возраст од 25 до 34 годишна возраст, со тоа што во однос на половата дистрибуција позастапени биле пациентите од машки пол. *Gherghiță et al. (2020)* вклучиле испитаници со просечна возраст од 71.4 ± 6.4 , во ранг од 60 години до 81 година и тоа жените биле статистички сигнификантно позастапени во однос на мажите ($p < 0.0018$).

При анализата на **топографските параметри (елементи)** во докторската дисертација беа вклучени неколку морфометриски елементи и тоа: предниот раб (margo anterior) на гранката на долната вилица и задномоларниот триаголник (trigonum retromolare) преку методот на палпација и задновиличниот набор или фалта (plica pterygomandibulare) преку методот на визуализација.

Предниот раб или margo anterior на гранката на долната вилица кај пациентите во трите групи сигнификантно можеше добро да се испалпираат. Резултатите покажаа дека палпацијата на предниот раб може да се палпира добро и тоа се изнесуваше од 93,3 - 96.7% од испитаниците и процентуалната разлика помеѓу групите беше несигнификантна (за $p > .05$), додека разликата во самите групи во однос на добра и потешка палпација беше сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $= 0.0000$). Оваа анализа е прикажана на табела 4. и графикон 3.

Палпацијата на **задвилниот триаголник** (trigonum retromolare) беше можна и се движеше од 76.7% кај ИГ1, потоа 83.3% кај ИГ2 и во најголем

процент не сигнификантен се регистрира во ИГ3 кај 90.0% од испитаниците, за $p > .05$. Оваа анализа е прикажана на табела 6 и графикон 5.

Јасна визуализација на **птеригомандибуларната плика** - *plica ptergomandibulare* (видлива при максимално отворена уста) се движеше од 76.7% кај ИГ1, 83.3% кај ИГ2 и 90.0% кај ИГ3. Процентуалната разлика во сите три групи помеѓу јасна визуализација наспроти слабата визуализација на *plica ptergomandibulare* беше сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, =0.0000). Оваа анализа е прикажана на табела 5 и графикон 4.

При затворена уста предворјето на оралната празнина или *vestibulum oris* е споено со оралната празнина или *cavum oris proprium* и тие комуницираат помеѓу себе преку меѓузубните простори или *tremata* и преку задновилчничкиот простор, *spatium retromolare*. Во задниот дел на овој простор се наоѓа *plica pterygomandibulare* која претставува слузокожен набор кој всушност го препокрива *raphe pterygomandibulare* (Todorović, 2003). Овој слузокожен набор е последица на преодот на слузницата на усната шуплина врз споменатиот лигамент кој се припојува на *hamulus ptergoidei* и на внатрешниот крак - *crus mediale* на *trigonum retromolare*. Имено, овој слузокожен набор претставува медијална граница на просторот и е особено важен бидејќи истовремено го претставува местото на убод на интраоралните мандибуларни анестезии. (Todorović, 2003) и затоа е значаен морфолошки елемент при визуализацијата пред апликацијата на локалната анестезија.

Според анализата на резултатите, визуализацијата на *plica pterygomandibulare* беше отежната односно нејасна и се движеше од 10 - 24.3% од случаите кај трите испитувани групи. Овој ориентационен параметар ретко е опишан и земен предвид во стручно-научната литература.

Од друга страна, овој слузокожен набор ги спојува внатрешните страни на подрачјата зад горниот и долниот последен катник, така што со предниот раб на гранката на долната вилица гради триаглесто вдлабнување, коешто е насочено со врвот надолу. Токму кај ова триаглесто вдлабнување, а странично или латерално од *plica pterygomandibularis* е местото на убод за мандибуларната анестезија, односно за долниот алвеоларен нерв (ДАН) и лингвалниот нерв. И затоа е од особено важност да му се каже на пациентот

максимално да ја отвори устата пред да се изврши убодот, со што всушност ќе се затегне самиот слузокожен набор и јасно ќе биде изразен. Ова е особено важно и од еден друг аспект. Имено, при максимално отворена уста *n. alveolaris inf.* исто така се затегнува и се приближува до внатрешната страна на гранката на долната вилица и навлегува во *sulcus coli mandibulae*, каде што е и крајното место на депонирање на анестетичкиот раствор (*Fehrenbach M.J., Herring, S.W., 2001*).

Suazo Galdames IC, Cantín López MG, Zavando Matamala DA. (2008) ја препорачуваат една од најчесто користените директни техники на мандибуларна анестезија - техниката Spix, која е многу често користена во клиничката практика. Целта на оваа студија била да се претстави алтернативната техниката Spix со цел да се постигне анестезија на долниот алвеоларен нерв (ДАН) преку *trigonum retromolare*. За таа цел била аплицирана инфилтративна директна техника за ДАН преку ретромоларниот триаголник, а местото на депонирање било во близина на *lingula mandibulae*, пред ДАН да навлезе во мандибуларниот канал (МК). Во студијата биле опфатени 40 пациенти со просечна возраст од 23,65 години, 22 мажи и 18 жени. Резултатите покажале успешност во 72.5% од случаите и авторите ја препорачуваат оваа техника кај пациенти кои имаат крвни дискразии сè со цел да се минимизираат можните компликации (создавање на хематом или продолжено крвавење).

При **анализата и мерењата на дигитална панорамска снимка на заби** беше земено следното: просечното растојание на долниот раб на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина, просечно растојание на предниот раб до МФ, просечно растојание на задниот раб до МФ, просечно растојание на долниот раб до МФ и просечно растојание на *incisura mandibulae* до МФ. (табела 7. и графикон 6.)

Мерењата покажаа дека просечното растојание на **долниот раб на *foramen mandibulae*** (МФ) во однос на оклузалната рамнина, на десната страна изнесува $2.1 \pm 2.5 \text{ mm}$ кај ИГ1, $2.5 \pm 2.4 \text{ mm}$ кај ИГ2, $2.8 \pm 2.2 \text{ mm}$ ИГ3 во ранг од 0 до 7.8 mm, од 0 до 7.22mm, и од 0 до 9.43 mm над оклузалната рамнина. Анализата покажа дека постојат големи стандардни девијации со голема варијација на статистичките единици околу просечната вредност, но споредбата

на резултатите кај трите испитувани групи покажаа не сигнификантна разлика за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 1.853940$ $p = .3958$).

Повеќе истражувачи (*Kaliappan A et al. (2021)*, *Lasemi E et al. (2019)*, *Costa ED et al. (2019)*, *Holliday et al. (2011)*, *Ennes JP, Medeiros RM. (2009)*, *Gopalakrishna. K (2016)*, *Braga R., et al. (2014)*, *Gherghiță et al. (2020)*) и други вршеле мерења на позицијата на МФ во однос на различните растојанија од предниот раб, задниот раб, долниот раб како и мерење на аголот на долната вилица.

Lasemi et al. (2019) потенцираат дека панорамската снимка може да овозможи добра ориентација на клиничарите за МФ пред да се даде блок интраорална мандибуларна анестезија. Во истражувањата на *Aglarci et al. (2015)* била истражувана позицијата на МФ користејќи долни вилици од кадавери и радиографски техники како што се панорамска РТГ снимка, латерална коса РТГ снимка, кефалометриска радиографија и компјутерска томографија (КТ).

Благодарение на неодамнешниот развој на компјутеризирана томографија со конусен зрак (СВСТ технологијата), испитувањето на позицијата на МФ било направено со користење на 3-димензионални рамнини, така што мерењата на определените точки се покажале попрецизни и најточни резултати. Сепак СВСТ обезбедува слика која е направена со минимално нееднакво зголемување и изобличување на структурите со минимална доза на зрачење.

Просечното растојание на долниот раб на *foramen mandibulae* (МФ) во однос на оклузалната рамнина на левата страна во ИГ1 изнесува 3.8 ± 3.7 mm, во ранг од 0 до 12.5 mm. Просечното растојание на долниот раб на МФ во однос на оклузалната рамнина во ИГ2 изнесува 3.4 ± 3.1 mm, во ранг од 0 до 10.2 mm. а кај ИГ3 изнесува 4.4 ± 3.1 mm, во ранг од 0 до 12.4 mm. (табела 7. и графикон 6). Што се однесува до разликите на растојанијата на долниот раб на МФ во однос на оклузалната рамнина од левата страна помеѓу трите испитувани групи е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 1.446531$ $p = .4852$).

На десната страна разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието на долниот раб на МФ во однос на оклузалната рамнина кај ИГ1 и ИГ3 од десната страна споредена со левата страна е сигнификантна за $p < .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T = 71.00000$, $Z = 2.257143$ $p = .024000$), односно за $p < .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T = 75.00000$, $Z = 2.738850$ $p = .006166$), а истата споредба во ИГ2 е несигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T = 86.00000$, $Z = 1.581578$ $p = .113747$).

Според *Laseimi et al. (2019)* се смета дека мерењата на поедини параметри на панорамска РТГ снимка кај различните популации и етникуми, сепак покажале различни резултати. Така на пример во анализите на панорамски и кефалометриски радиографии на иранска возрасна популација мерејќи ги растојанијата на оклузалната рамнина (ОР) и предниот раб на гранката на долната вилица до центарот на МФ биле земени како два референтни параметри. Наодите покажале дека измерено е растојание поголемо од околу 20mm и приближно 5.6 mm од центарот на МФ до оклузалната рамнина. Во друга студија спроведено на канадска популација утврдено е растојанието од МФ до предниот раб приближно од 20 mm и од МФ до оклузалната рамнина приближно од 1,9mm. Наодите на *Laseimi et al. (2019)* за вертикалната растојанието од МФ до ОР било со средна вредност од $4,32 \pm 2,34$ mm со максимум 14,52 mm и минимум од 3,0mm, што е во согласност со нашите наоди.

Просечното растојание **од предниот раб на гранката на долната вилица до МФ** од десната страна, кај ИГ1 изнесува 13.6 ± 2.3 mm, во ранг од 9.9mm до 18.8mm, кај ИГ2 изнесува 14.9 ± 3.2 mm, во ранг од 8.3mm до 24.7mm, ИГ3 изнесува 14.1 ± 2.3 mm, во ранг од 10.2mm до 18.4mm, а разликата помеѓу трите групи е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 3.470470$ $p = .1764$).

Просечното растојание од предниот раб на гранката на долната вилица до МФ на левата страна во ИГ1 изнесува 14.1 ± 3.0 mm, во ранг од 6.4mm до 20.6mm, во ИГ2 изнесува 14.4 ± 3.2 mm, во ранг од 9.7mm до 22.6mm, а во ИГ3 изнесува 14.2 ± 2.7 mm, во ранг од 7.5mm до 19.5mm. (табела 8 и графикон 7), така што помеѓу групите разликата е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = .0335073$ $p = .9834$). Разликата која се регистрира помеѓу

просечните вредности на растојанието од предниот раб на гранката на долната вилица до МФ во ИГ1, ИГ2 и ИГ3 на десната страна споредена со левата страна е несигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T = 176.0000$, $Z = 1.151827$, $p = .249393$), (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T = 159.5000$, $Z = 1.254146$, $p = .209790$) и (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T = 231.5000$, $Z = 0.020568$, $p = .983590$).

Gherghiță et al. (2020) направиле три различни студии и потоа направиле нивна споредба на добиените резултати. Во првата студија вклучиле 27 долни вилици од кадавери кои биле на возраст од 29.2 ± 5.7 години, во ранг од 20 до 39 години. Резултатите од споредбата на параметрите од левата споредени со десната страна покажале несигнификантна разлика, што е во согласност со нашите резултати. Во втората студија вклучиле 22 испитаници кои биле на возраст од 71.4 ± 6.4 години во ранг од 60 до 81 години. Морфометриските резултати биле слични со резултатите од првата студија и истите покажале незначајна статистичка сигнификантност. Во третата студија вклучена е СВСТ – Компјутерска томографија со конусен зрак на 19 долни вилици со парцијална беззабост при што анализите на споредбата на параметрите од левата страна споредени со десната страна покажале несигнификантна разлика.

Просечното растојание од **задниот раб на гранката на долната вилица до МФ** на десната страна во ИГ1 изнесува 13.9 ± 3.0 mm, во ранг од 8.9mm до 23.5mm, во ИГ2 изнесува 14.1 ± 2.8 mm, во ранг од 7.5mm до 20.6mm, а во ИГ3 изнесува 12.3 ± 3.7 mm, во ранг од 4.8mm до 21.4mm (табела 9 и графикон 8.), а што се однесува до разликата помеѓу просечните вредности на растојанието од задниот раб на гранката на долната вилица до МФ на десната страна помеѓу групите е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 4.238106$, $p = .1201$).

Просечното растојание од задниот раб на гранката на долната вилица до МФ на левата страна во ИГ1 изнесува 12.9 ± 2.7 mm, во ранг од 8.1mm до 18.7mm, во ИГ2 изнесува 13.0 ± 3.5 mm, во ранг од 7.8mm до 22.4mm, во ИГ3 изнесува 11.3 ± 2.9 mm, во ранг од 4.8mm до 17.6mm, а разликата помеѓу просечните вредности на растојанието од задниот раб на гранката на долната вилица до МФ на левата страна помеѓу групите е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 3.732863$, $p = .1547$).

Споредбата на просечните вредности на растојанието од задниот раб на гранката на долната вилица до МФ во ИГ1 и ИГ3 на десната страна наспроти левата страна е несигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, T 137.5000, Z 1.729856 $p = .083657$), (Wilcoxon Matched Pairs Test, T 142.0000, Z 1.632552 $p = .102564$), додека кај ИГ2 разликата на десната страна наспроти левата страна е сигнификантна за $p < .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, T 117.0000, Z 2.375643 $p = .017519$).

Просечното растојание од **долниот раб на гранката на долната вилица до МФ** на десната страна во ИГ1 изнесува 30.3 ± 4.4 mm, во ранг од 23.5mm до 40.9mm., во ИГ2 изнесува 31.7 ± 5.9 mm, во ранг од 23.5mm до 48.9mm, а во ИГ3 изнесува 29.2 ± 5.6 mm, во ранг од 19.3mm до 40.9mm (табела 10 и графикон 9). Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од долниот раб на гранката на долната вилица до МФ на десната страна помеѓу трите групи е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: H (2, N= 90) =2.700604 $p = .2592$). Просечното растојание од долниот раб на гранката на долната вилица до МФ на левата страна во ИГ1 изнесува 29.7 ± 4.6 mm, во ранг од 21.7mm до 41.5mm, во ИГ2 изнесува 31.1 ± 5.9 mm, во ранг од 23.3mm до 53.0mm и во ИГ3 изнесува 29.5 ± 4.2 mm, во ранг од 21.1mm до 40.7mm. Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од долниот раб на гранката на долната вилица до МФ на левата страна помеѓу групите исто така е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: H (2, N= 90) =1.112387 $p = .5734$).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од долниот раб на гранката на долната вилица до МФ во ИГ1 и ИГ3, при споредбата на наодите на десната страна со наодите на левата страна е несигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, T 192.0000, Z 0.833018 $p = .404835$) и (Wilcoxon Matched Pairs Test, T 190.0000, Z 0.874154 $p = .382035$), додека споредбата на наодите на десната страна со наодите на левата страна во ИГ2 е сигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, T 166.5000, Z 1.357510 $p = .174620$).

Просечното растојание од најниската точка на ***incisura mandibulae*** до **МФ** од десната страна на долната вилица во ИГ1 изнесува 20.2 ± 2.7 mm, во ранг од 14.2mm до 25.1mm., во ИГ2 изнесува 20.5 ± 3.9 mm, во ранг од 12.0mm до

30.1mm, а во ИГЗ изнесува 20.0 ± 4.7 mm, во ранг од 11.1mm до 31.3mm (табела 11. и графикон 10.). Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од најниската точка на *incisura mandibulae* до МФ на десната страна помеѓу групите е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = .0231752$ $p = .9885$).

Просечното растојание од најниската точка на *incisura mandibulae* до МФ на левата страна од долната вилица во ИГ1 изнесува 19.4 ± 3.5 mm, во ранг од 12.6mm до 27.9mm, во ИГ2 изнесува 19.6 ± 4.2 mm, во ранг од 12.6mm до 29.6mm, а во ИГЗ изнесува 19.0 ± 4.1 mm, во ранг од 11.7mm до 28.1mm (табела 11 и графикон 10.). Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од најниската точка на *incisura mandibulae* до МФ на левата страна помеѓу групите е не сигнификантна за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 0.2041337$ $p = .9030$). Исто така разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од најниската точка на *incisura mandibulae* до МФ во ИГ1 и во ИГЗ споредени десната со левата страна е не сигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T 150.0000$, $Z 1.696888$ $p = .089719$), (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T 161.0000$, $Z 1.470636$ $p = .141390$). Додека разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на растојанието од најниската точка на *incisura mandibulae* до МФ во ИГ2, споредени десната страна наспроти левата страна е сигнификантна за $p > .05$ (Wilcoxon Matched Pairs Test, $T 155.5000$, $Z 1.583762$ $p = .113249$).

Повеќето од студиите (Nicholson ML. (1985), Ennes JP, Medeiros RM.,(2009) Lipski M et al (2013) Murphy (1968) кои се однесуваат на топографијата на МФ вклучиле анализа на растојанието помеѓу МФ и четирите раба на мандибуларната гранка. Други студии, кои се значително помалку на број, ја анализирале положбата на МФ во споредба со темпоралниот гребен, (*crista temporalis*) мандибуларниот агол, мандибуларниот кондил или третиот мандибуларен молар. Морфометриски определување на растојанијата помеѓу горе наведените обележја и МФ во најголем дел се вршени на долни вилици од кадавери и тоа вклучени беззаби вилици или вилици со парцијална беззабост (Gopalakrishna. K., 2016).

Повеќето автори како Lasemi E et al. (2019), Movahhed et al. (2011), Costa ED, et al. (2019), Braga et al. (2014) Ashkenazi M. et al. (2011) ја проучувале

топографијата на МФ преку панорамски рендген снимки и во нивните студии се покажало дека позицијата на МФ во однос на сагиталниот правец била во задниот дел на средната третина од мандибуларната гранка и резултатите главно се симетрични на двете страни.

Други автори, како *Gherghiță et al. (2020)*, *Ağlarci et al (2015)*, *Ho-Yeol Jang et al. (2019)* ја утврдиле позицијата на МФ преку СВСТ скенови.

Анализата на **податоците за претходно искуство од мандибуларна анестезија** е прикажана на табела 12 и графикони 11, 12, 13. Во ИГ1 и во ИГ2 во поголем сигнификантен процент е застапено постоење на претходно искуство со мандибуларна анестезија и тоа во 66.7% од испитаниците (Difference test, $p=.0097$) и во поголем несигнификантен процент од 56.7% кај ИГ3 (Difference test, $p=.2993$).

Во ИГ1 55.0% од испитаниците имаат претходно искуство со мандибуларна анестезија и тоа е лошо, а 45.0% од испитаниците имаат позитивно, односно добро искуство. Процентуалната разлика е не сигнификантна за $p>.05$ (Difference test, $p=.6958$). Во ИГ2 80.0% од испитаниците имаат претходно лошо искуство со мандибуларна анестезија, а 20.0% имаат добро, односно позитивно искуство. Процентуалната разлика е сигнификантна за $p<.05$ (Difference test, $p=.0001$) (Difference test, $p=.0865$). Во ИГ3, 64.7% од испитаниците имаат претходно лошо искуство со мандибуларна анестезија, а 35.3% од испитаниците имаат добро односно позитивно искуство. Процентуалната разлика е не сигнификантна. (Difference test, $p=.0865$).

Пред да се стекне довербата на еден пациент потребно е да се има специфичен пристап за справување на индивидуалниот страв на пациентот од предвидената стоматолошка интервенција, затоа секој стоматолог треба да биде свесен за природата на забната анксиозност на една личност и постоење на страв, затоа што ова може да биде и појдовен и клучен фактор за справување со овој секојдневен проблем во стоматолошката практика (*Armfield & Heaton (2013)*, *De Stefano et al. (2019)*, *Diaz et al.(2022)*). Според *de Stefano (2019)*.

Многу често постои страв поврзан со поимот дентална интервенција или посета на стоматолошка ординација и тоа е заради повеќе причини:

неизвесноста на интервенцијата, работа во многу осетливо подрачје (главата и усната празнина), страв и причинување на болка при работа со стоматолошката машина, како и со некои други инструменти (игли, клешти).

Основно постојат **три класи на дентална фобија или одонтофобија**:

- слаба или блага одонтофобија, наречена и „дентална анксиозност“ која е најчеста кај популацијата;

- умерена одонтофобија, наречена „дентален страв“; и

- тешка дентална фобија или вистинската „дентална фобија“ - дефинитивно поретка и многу потешка за справување од стоматологот.

Joseph et al. (2019) извршиле испитување и споредба на појавата на стравот и болката кај два вида на мандибуларна анестезија и тоа на конвенционалната мандибуларна анестезија именувајќи ја како еднофазна и двофазната мандибуларна анестезија која е модификација на методот на *Wolton* и *Torabinejab*, и според *Levin* презентирани во трудот на *Nusstein et al. (2006)* при што утврдиле подобар комфор на пациентите при апликација на двофазната мандибуларна анестезија.

Rao et al. (2017) и *Sandeep et al. (2016)* ја препорачуваат двофазната мандибуларна анестезија како алтернативна анестезија особено кај поосетливи пациенти, жени, деца, постари (повозрасни) пациенти и гравидни жени.

Анализата на **присуство на страв од анестезија и од дентална интервенција** е прикажана на табела 13 и графикон 14. И таа се изврши со помош на *Corah*-нова скала за дентален страв (*Corah Dental Anxiety Scale - CDAS*) и Модифицирана скала за дентален страв (*Modified Dental Anxiety Scale - MDAS*) (отсуство/ присуство: малку, средно, многу, екстремно многу).

Анксиозност и страв се поими кои треба да се разликуваат еден од друг, се смета дека стравот се случува во присуство на забележана закана. Денталната фобија, или тешка дентална анксиозност се дефинира како „означен и постојан страв кој е прекумерен или неразумен предизвикан од присуството или очекувањето на одреден предмет или ситуација“.

Во ИГ1 според субјективните искази на пациентите, 46.7% од нив имаат страв од локална анестезија, а 53.3% имаат страв од дентална интервенција и

процентуалната разлика е не сигнификантна за $p > .05$. Во ИГ2 33.3% од испитаниците имаат подеднакво страв и од анестезија и од дентална интервенција. Во ИГ3, 36.7% од пациентите имаат страв од анестезија, а 63.3% имаат страв од дентална интервенција, така што процентуалната разлика е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $p = .0394$). Сепак, покрај посочената анализа не се регистрира сигнификантна зависност помеѓу претходното искуство со мандибуларната анестезија и стравот за анестезија кај пациентите за $p > .05$ (Pearson Chi-square: .139812, $df=1$, $p = .708468$).

Според субјективните искази на пациентите од ИГ1 во најголем не сигнификантен процент од 36.7% стравот го рангираат средно, 26.7% стравот го рангираат многу, 20.0% од пациентите малку, а 10.0% немаат страв и двајца (6.7%) пациенти имаат екстремно многу страв. Процентуалните разлики кои се регистрираат помеѓу одделни рангирања во ИГ1 не се сигнификантни за $p > .05$.

Според исказите на пациентите од ИГ2 во најголем не сигнификантен процент од 36.7% (11 испитаници) стравот го рангираат многу, последователно од 23.3% стравот го рангираат малку и средно, (по 6 испитаници), а 6.7% или двајца испитаници немаат страв и тројца (10.0%) пациенти имаат екстремно многу. Тројцата пациенти (10%) имаат екстремно многу имаат страв од дентална интервенција. Во ИГ2 пациентите имаат многу страв од анестезија (36.7%) и од дентална интервенција (40.0%). Процентуалните разлики кои се регистрираат помеѓу одделни рангирања не се сигнификантни за $p > .05$. Според исказите на пациентите од ИГ3 во најголем не сигнификантен процент од 36.7% стравот го рангираат како мал, 30.0% стравот го рангираат многу, 26.7% средно и двајца (6.7%) пациенти имаат екстремно многу. Над половина од пациентите 54.5% имаат малку страв од анестезија, а 26.3% од дентална интервенција. Двајцата пациенти кои стравот го рангираат екстремно многу - потекнува од стравот од дентална интервенција. Процентуалните разлики кои се регистрираат помеѓу одделни рангирања не се сигнификантни за $p > .05$.

De Stefano et al. (2019) направиле анализа на 28 објавени трудови во кои биле обработени постоењето на вознемиреност и страв од дентални интервенции или одонтофобија. Заклучиле дека за справувањето со овој проблем во стоматолошките ординации потребни се различни начини кои биле утврдени во литературните стручно-научни објавени податоци како

аудиовизуелни ефекти за одвлекување на стравот, хипноза, примена на фармаколошки средства и седација. *Sanglard et al. (2022)*, *Brignardello-Petersen R. (2017)*, *Umemori et al.(2022)* и *Vanhee (2020)* *Lahti et al. (2024)* во спроведените истражувања укажуваат дека различни типови на стимули, како и редослед на стимули значително влијаеле при интерактивната стоматолошка работа со намера да се обезбеди справување со физиолошкиот стрес на пациентот.

Анализата од резултати од **присуство на болка во неколку интервали** е прикажана на табела 15 и графикон 16. Присуство на болка беше извршено со примена на *Heft-Parker visual analogue scale* (слика 13.) во неколку интервали. Испитаникот добива скала при што испитаникот го обележуваше местото на скалата како што тој ја чувствува болката (слика 14.). Скалата која ја добива пациентот е само со цртички односно скалата е без посочените вредности во милиметри, односно вредностите за пациентот се невидливи.

При анализа на застапеноста на болката во седум временски периоди (интервали) во најголем сигнификантен дел не се регистрира болката во сите три испитувани групи. Кај ИГ1 пред интервенција слаба болка се регистрира кај 83.3%, во ИГ2 кај 73.3%, а во ИГ3 кај 66.7%, така што процентуалната разлика помеѓу групите во однос на немањето болка е несигнификантна за $p > .05$. Процентуалната разлика во самите групи помеѓу непостоење и појава на болка е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, =0.00).

Во вториот временски интервал - појава на болка при убод, немањето на болка се регистрира кај 73.3% во ИГ1, во ИГ2 кај 63.3% и кај ИГ3 кај 76.7% од испитаниците, процентуалната разлика помеѓу групите во однос на немањето болка е несигнификантна за $p > .05$, а процентуалната разлика во самите групи помеѓу непостоење и појава на болка е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $p = 0.00$). При вршењето на убод при анестезирање болката која се регистрира кај ИГ1 кај 16.7% (5 испитаници) е мала, и кај 10.0% (3 испитаници) е средна, во ИГ2 болката кај 26.7% (8 испитаници) е мала, а кај 10.0% (три испитаници) е средна, а болката во текот на апликација на анестезијата кај ИГ3 е мала и е кај 23.3% од испитаниците.

Во третиот временски интервал немањето на појава на болка пред депонирање на анестетикот е регистрирано кај сите 30 пациенти од третата испитувана група (ИГ3), а во првата (ИГ1) и втората испитувана група (ИГ2) кај 96.7% или 29 испитаници, прикажано на табела и графикон 18.

При депонирање на анестетикот, појава на болка во ИГ1 се регистрира кај двајца (6.7%) пациенти, во ИГ2 кај 16.7% и во ИГ3 кај 13.3% од испитаниците, процентуалната разлика помеѓу групите е несигнификантна за $p > .05$, а разликата во самите групи во однос на непостоење и постоење на болка при депонирање на анестетичкиот раствор е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $p = 0.000$) (табела и графикон 19).

Во текот на интервенцијата болката не се регистрира кај 96.7% во ИГ1, во ИГ2 кај 93.3%, и кај ИГ3 кај 86.7% од испитаници. Процентуалната разлика помеѓу групите во однос на немањето на појава на болка е несигнификантна за $p > .05$, додека разликата во самите групи во однос на немањето и имањето на болка во тек на интервенција е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $p = 0.000$). (табела и графикон 20).

По интервенцијата болката не се регистрира кај 93.3% од пациентите во ИГ1, во ИГ2 и ИГ3 кај 90.0%, процентуалната разлика помеѓу групите во однос на немањето на болка по интервенцијата е несигнификантна за $p > .05$, а разликата во самите групи во однос на немањето и имањето на болка по интервенцијата е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $p = 0.000$). (табела и графикон 21).

Во публикуваните трудови во стручната и научната стоматолошка литература се вели дека објаснувањето, охрабрувањето и уверувањето на пациентот играат клучна улога во намалување на болката при апликацијата на било која локална анестезија аплицирана во оралната празнина. Смирен, неизбрзан и самоуверениот начин на докторот е од особена корист. Повеќето лекари ценат дека пријатна атмосфера практикувајќи релаксирачки разговор и тивка музика се особено значајни при обезбедувањето на предуслови за работа во ординацијата. Некои лекари ги советуваат пациентите да се концентрираат на длабоко и бавно дишењето. Други лекари го одвлекуваат вниманието на пациентите со триење или штипкање на кожа близу до местото

на инјектирање со цел да се стимулираат поголемите влакна за да ги инхибираат стимулите од Ц-влакната кои ја пренесуваат болката до 'рбетниот мозок. Во поново време се нагласува важноста на генетските, бихејвиоралните и когнитивните фактори кои се поврзани со некое претходно лично искуство за појава на болка. Понекогаш седацијата е неминовна и неопходна, но не се препорачува да се практикува во секојдневната клиничка практика (Quaba et al., 2005). Особено е важно да се потенцира дека нема клинички студии кои се осврнале на двофазната мандибуларна анестезија (двостепената техника за инјектирање) со цел да се постигне намалување на болката при инјектирање. Затоа, резултатите за овој параметар се најпрви во нашите простори и пошироко.

На табела 22. и графиконите 22, 23 и 24 прикажани се резултати од **постигнат квалитет на трите техники на аплицирана мандибуларна анестезија**, (директниот метод на мандибуларна анестезија, конвенционалниот метод - индиректно-директната техника или класичниот метод по Brown; и двофазната мандибуларна блок анестезија), поточно од постигнатата анестезираност на инервационите зони, односно од опфатеност на *n. alveolaris inf.*, *n. buccalis*, *n. lingualis* со техниките на мандибуларна анестезија (при полно дејство на анестезијата) кај испитуваните групи.

Во ИГ1 со аплициран директен метод несигнификантно се регистрира осетливост само кај *n.buccalis* и тоа кај 5 (16.7%) пациенти. Во ИГ2 со аплициран индиректно – директен метод се регистрира осетливост кај сите три нерви и тоа кај *n.alveolaris inferior* кај 3 (10.0%) пациенти, кај *n.buccalis* кај 9 (30.0%) пациенти и *n.lingualis* кај 2 (6.7%) пациенти и истото е несигнификантно.

Во ИГ3 со аплицирана двофазна техника на мандибуларна анестезија осетливоста се регистрира кај *n.alveolaris inferior* кај 3 (10.0%) пациенти, кај *n.buccalis* кај 5 (16.7%) пациенти.

На табела 23 и графиконите 25, 26 и 27 прикажани се резултати од потребата за дополнително анестезирање на *n. alveolaris inf.*, *n. buccalis*, *n. lingualis* кај испитуваните групи. Во ИГ1 кај која се аплицира директниот метод на мандибуларна анестезија потреба за дополнително анестезирање

несигнификантно се регистрира само кај *n. buccalis* и тоа кај 5 (16.7%) пациенти.

Во ИГ2 со аплициран индиректно - директниот метод на мандибуларна анестезија потреба за дополнително анестезирање несигнификантно се регистрира кај сите три нерви, и тоа кај *n.alveolaris inferior* кај 3 (10.0%) пациенти, дополнително кај *n.buccalis* кај 8 (26.7%) пациенти и *n.lingualis* кај 3 (10.0%) пациенти.

Во ИГ3 со аплициран двофазниот метод на мандибуларна анестезија потреба за дополнително анестезирање се регистрира кај *n.alveolaris inferior* и тоа кај 3 пациенти(10.0%), дополнително кај *n.buccalis* кај 5 пациенти(16.7%) и за *n.lingualis* не беше потребно.

Од вкупно по 30 испитаници во секоја група, потреба за дополнително анестезирање имаа 19 од пациентите (63.3%) во ИГ1, во ИГ2 потреба од дополнителна анестезија имаа 13 од пациентите (43.3%) и 11 испитаници (36.7%) во ИГ3. Процентуалната разлика која се регистрира за потребата од дополнително анестезирање помеѓу ИГ1 верзус ИГ3 е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $p = .0394$), а останатите процентуални разлики се несигнификантни за $p > 0.05$.

На табела 24 прикажани се резултатите од потребата за дополнително анестезирање кај трите испитувани групи според поединечен нерв.

Во ИГ1 дополнително анестезирање беше потребно кај 19 испитаници и тоа во 84.2% или кај 16 испитаници за *n. buccalis*, додека 10.5% или кај двајца испитаници и за *n.alveolaris inferior* и за *n.buccalis*, и само кај еден пациент (5.3%) се даде дополнителна анестезија само за *n.alveolaris inferior*.

Во ИГ2 потреба од дополнително анестезирање беше извршено кај 15 испитаници и тоа 9 испитаници или 69.2% за *n.buccalis*, по еден испитаник (7.7%) имаше потреба за дополнителна анестезија и за *n.alveolaris inferior* и за *n.buccalis*, и кај еден испитаник или 7.7% и за *n.buccalis* и за *n.lingualis*, и кај двајца испитаници или 15.4% за сите три нерви: *n.alveolaris inferior* и *n.buccalis* и *n.lingualis*.

Во ИГЗ дополнително анестезирање беше извршено кај 11 испитаници и тоа 7 испитаници или 63.6% за *n.buccalis*, потоа кај еден испитаник или 9.1% за *n.alveolaris inferior* и за *n.buccalis*, и кај три испитаници или 27.3% имаше потреба за дополнително анестезирање на *n.alveolaris inferior*.

Конвенционалната техника на инјектирање во две фази е предложено од различни автори за намалување на стравот и болката при апликација на локална анестезија. (*Lin (2021), Somero (2024), De Stefano et al. (2019), Diaz et al.(2022), Nusstein et al.(2006), Rao et al.(2017)* и *Sandeep et al.(2016)*). Со овој пристап локалниот анестетичен раствор се инјектира во две одделни фази. Првата фаза вклучува првично аплицирање на растворот веднаш под мукозата за да се постигне локално обезболување при што понатамошниот пат на иглата ќе биде обезболен и безбеден. Во втората фаза, која се изведува неколку минути подоцна, преостанатиот локален анестетик се депонира на финалното место. Оваа техника на инјектирањето во две фази им помага на докторите по дентална медицина да направат побезболен продор на игла во претходно анестезирана субмукоза. Така, техниката во две фази може да се смета како практична алтернатива на сите конвенционални интраорални инјекции, вклучувајќи ја и мандибуларната анестезија или анестезијата на долниот алвеоларен нерв (ДАН).

Повеќето автори: *Lin (2021), Somero (2024), De Stefano et al. (2019), Diaz et al.(2022), Nusstein et al.(2006), Rao et al.(2017)* и *Sandeep et al.(2016)* препорачуваат да се практикува двофазното аплицирање на мандибуларната анестезија како еден од начините за надминување на стравот и особено на болката при инјектирањето што се постигнува и подобар комодитет на пациентот и воедно се стекнува и поголема доверба кон докторот.

Анализата на резултати од времетраење на анестезијата е презентирана на табела 25 и графикон 29. Најкраткото просечно време на отпочнување на дејство на анестезија по апликација на анестетикот, изразено во секунди се регистрира во ИГ1 со аплицирана директна техника на мандибуларна анестезија и тоа изнесува 75.8 ± 47.4 секунди, во ранг од 30 до 180 секунди, кај ИГ2 со аплицирана индиректно - директна техника на мандибуларна анестезија е најдолго и изнесува 92.7 ± 60.7 секунди, во ранг од 30 до 180 секунди, а кај ИГ3 со двофазен метод на мандибуларна анестезија изнесува

91.7±59.2 секунди, во ранг од 30 до 240 секунди. Најкратко просечно време на полното дејство на анестезијата изразено во минути се регистрира во ИГ1 и изнесува 4.4±1.8 минути, во ранг од 2 до 9 минути, кај ИГ2 се регистрира пораст и изнесува 4.9±2.3 минути во ранг од 2 до 10 минути, а кај ИГ3 е најдолго изнесува 5.2±2.1 минути, во ранг од 1.5 до 11 минути. Според Kruskal-Wallis test-от разликата која се регистрира помеѓу трите групи во однос на просечното време на полното дејство на анестезија во минути е несигнификантно за $p > .05$ ($H(2, N=90) = 2.440784$ $p = .2951$).

Просечното времетраење на анестезијата во минути во ИГ1 со аплициран директен метод на мандибуларна анестезија изнесува 25.9±16.7 минути, во ранг од 5 до 60 минути, ИГ2 со аплициран индиректно - директен метод на мандибуларна анестезија изнесува 26.0 ± 14.3 минути, во ранг од 5 до 60 минути, а кај ИГ3 со аплициран двофазен метод на мандибуларна анестезија е најкратко и изнесува 25.2±13.1 минути, во ранг од 5 до 60 минути. Според Kruskal-Wallis test-от разликата која се регистрира помеѓу трите групи во однос на просечното време на полното дејство на анестезија во минути е несигнификантно за $p > .05$ ($H(2, N=90) = .0560608$ $p = .9724$).

Анализа на резултати од престанокот на дејство на анестезијата е прикажана на табела 26 и графикон 32 при кое може да се утврди дека просечното времетраење и прекин на анестезијата во ИГ1 со директен метод на мандибуларна анестезија се регистрира после 224.3±55.5 минути, во ранг од 120 до 350 минути, кај ИГ2 со аплициран индиректно - директен метод на мандибуларна анестезија изнесува 211.7±49.7 минути, во ранг од 130 до 320 минути, а кај ИГ3 со аплициран двофазен метод на мандибуларна анестезија е не сигнификантно најкратко и изнесува 209.7±53.9 минути во ранг од 150 до 350 минути. Разликата која се воочува помеѓу просечното времетраење на прекин на анестезијата помеѓу трите групи според Kruskal-Wallis test е несигнификантна за $p > .05$ ($H(2, N=90) = 2.029506$ $p = .3625$).

Според добиените резултати и извршената анализа и споредба на истите може да потенцираме дека ја потврдуваме **Нултата хипотеза** која се однесуваше на блок анестезиите на долниот алвеоларен нерв: директниот метод на мандибуларна анестезија, конвенционалниот метод или индиректно-директната техника (или класичниот метод по Brown) и двофазната

мандибуларна блок анестезија и истите дадоа позитивни резултати и обезбедија квалитетна анестезираност на долната вилица при оперативни оралнохируршки интервенции, така што не беа пропратени со ниту една појава на компликација во текот и по апликацијата на локалната анестезија.

Врз основа на добиените резултати ја потврдивме **Работна хипотеза 1** дека со апликација на анестезијата на 5 mm до 15 mm, односно 10 mm над оклузалната површина на долните молари, со сигурност ќе се пресретне *n. alveolaris inferior* пред да навлезе во долновиличниот канал. Воедно, на оваа позиција беа опфатени и *rr dentales inferiores*. Ова е поткрепено со просечното растојание на **долниот раб на *foramen mandibulae*** (МФ) во однос на оклузалната рамнина, кое изнесува 2.1 ± 2.5 mm кај ИГ1, 2.5 ± 2.4 mm кај ИГ2, 2.8 ± 2.2 mm ИГ3 во ранг од 0 до 7.8 mm, од 0 до 7.22 mm, и од 0 до 9.43 mm над оклузалната рамнина. Анализата покажа дека постојат големи стандардни девијации со голема варијација на статистичките единици околу просечната вредност, но споредбата на резултатите кај трите испитувани групи покажаа не сигнификантна разлика за $p > .05$ (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=90) = 1.853940$ $p = .3958$).

Преку анализата на добиените резултати ја потврдивме **Работна хипотеза 2** дека неопходно е анестетикот при мандибуларната анестезија да се депонира повисоко од мандибуларниот форамен (МФ), односно во *sulcus colli mandibulae*, бидејќи самиот отвор е однапред и однатре покриен со *lingula mandibulae* (ЛМ). Затоа панорамска снимка е секогаш од корист со намера за прецизно утврдување на позицијата на мандибуларниот отвор (МФ).

Презентираните анализи на **постигнатиот квалитет на трите техники на аплицирана мандибуларна анестезија** овозможуваат да се потврди **Работна хипотеза 3** дека двофазната блок анестезија на долниот алвеоларен нерв обезбеди солидна анестезираност, односно безболност во рамките на инервационото поле на *nervus alveolaris inferior* и *nervus lingualis*, при што е опфатено и инервационото поле на *nervus buccalis*. Со тоа се обезбеди целосна безболност на меките и коскените ткива на соодветната страна на долната вилица.

Анализата на резултатите од **видот на извршените дентални и оралнохируршки интервенции** се прикажани на табела 27 и графикон 33, при што прикажана е застапеноста на различните видови оралнохируршки и стоматолошки интервенции коишто се извршија по апликација на една од трите мандибуларни анестезии.

Екстракцијата како вид на оралнохирушка интервенција во најголем несигнификантен процент се регистрира во ИГ3 кај 23.3% од случаите а процентуалните разлики верзус останатите две групи ИГ1 и ИГ2 кои се 20.0% со по 6 испитаници) се несигнификантни за $p > .05$.

Оперативна екстракција на импактиран долен трет молар – импакција, како вид на оперативна оралнохирушка интервенција во најголем несигнификантен процент се регистрира во ИГ2 и тоа во 46.7% потоа во ИГ3 кај 43.3% и во ИГ1 кај 40.0%, така што процентуалните разлики се несигнификантни за $p > .05$.

Апикотомијата е во најголем несигнификантен процент и се регистрира во ИГ1 и тоа 20.0%, потоа во ИГ3 со 13.3% од испитаниците и кај ИГ2 со 6.7% од случаите, така што процентуалните разлики се несигнификантни за $p > .05$.

Во ИГ3 има еден пациент (3.3%) со оперативна екстракција на заостанат корен или *radix relicta*.

Имплантирање на дентален имплант како вид на оралнохирушка интервенција во најголем процент се регистрира во ИГ1 и тоа кај 30.0% од испитаниците, во ИГ2 кај 23.3% од пациентите и во ИГ3 кај 6.7% од пациентите. Процентуалната разлика помеѓу регистрацијата во ИГ1 верзус ИГ3 е сигнификантна за $p < 0.05$ (Difference test, $p = .0197$), останатите процентуални разлики се несигнификантни за $p > .05$.

Стомато-протетски интервенции (протетски препарации на заби) како вид на стоматолошка интервенција во најголем несигнификантен процент се регистрира во ИГ1 кај 6.7% од случаите, а во ИГ2 и ИГ3 кај по еден пациент (3.3%), а витална екстирпација како вид на дентална интервенција во најголем несигнификантен процент се регистрира во ИГ3 кај 6.7%, и подеднакво со 3.3% во ИГ1 и ИГ2.

На табела 28. прикажана е распределбата на интервенција според заб од левата страна (лев квадрант #3) и од десната страна (десен квадрант #4) во долната вилица. Имено, на десната страна на долната вилица во ИГ1 интервенција е извршена кај 19 од пациентите или 63.3%, и тоа во најголем процент 47.4% на заб 48 или долниот десен трет молар, кај ИГ2 интервенција е извршена кај 15 од пациентите или 50.0%, и тоа во најголем процент 66.7% на заб 48 или долниот десен трет молар, а кај ИГ3 интервенција е извршена кај 16 испитаници или 53.3% и тоа во најголем процент 56.25% на заб 48 или долниот десен трет молар.

Во левата страна на долната вилица во ИГ1 интервенција е извршена кај 50.0% или 15 пациенти и тоа во најголем процент од 40.0% на заб 37 или долниот лев втор молар, кај ИГ2 интервенција е извршена кај 63.3% или 19 пациенти и тоа во најголем процент од 42.1% на заб 37 или долниот втор молар, а кај ИГ3 интервенција е извршена кај 63.3% или 19 пациенти и тоа во најголем процент од 57.9% на заб 38 или долниот лев трет молар.

Како настанати **компликации при локалното анестезирање** се регистрираат само две повреди на крвен сад и тоа кај еден пациент (3.3%) во ИГ2 и во ИГ3, а не се случуваат компликации ниту кај еден пациент во ИГ1. **Компликации во тек на предвидените и реализирани интервенции** не се регистрирани кај ниту еден испитаник во ниту една од испитуваните три групи.

Анализата на резултати од **контролните прегледи** покажа дека кај ИГ1 не се регистрира ниту кај еден пациент појава на постоперативни компликации како: едем, тризмус, пролонгирано крварење и алвеолитис во трите предвидени термини за контролни посети (по 24 часа, 48 часа и седум дена, кај ИГ2 при контролните прегледи не се регистрира ниту кај еден пациент појава на постоперативни компликации како: тризмус, пролонгирано крварење и алвеолитис во трите предвидени термини за контролни посети, освен појава на едем – кој е мал и кој се регистрира по 24 часа кај еден пациент (3,3%). Исто така и кај ИГ3 при контролните прегледи не се регистрира ниту кај еден пациент појава на постоперативни компликации како: тризмус, пролонгирано крварење и алвеолитис во трите предвидени термини за контролни посети, освен појава на едем - по 24 часа, кој се регистрира не сигнификантно

најповеќе и тоа кај тројца пациенти или 10.0% од испитаниците (табела 29 и графикон 34).

Кај ИГ1 при контролните прегледи не се регистрира ниту кај еден пациент појава на болка во трите предвидени термини за контролни посети (по 24 часа, 48 часа и седум дена). При контролните прегледи мала болка се регистрира кај 10.0% во ИГ2 и исто кај ИГ3 од пациентите по 24 часа, а во останатите временски термини не се регистрирани (табела 30 и графикон 35).

Научноистражувачката работа од областа на анестезиологијата и локалните анестетици, се движи кон подобрување на техниките и опремата, со што од повеќе аспекти таа забрзано продолжува и се осовременува.

Имено, научните и стручните работници постојано бараат и изнаоѓаат начини за подобрување на комодитетот на пациентите, со што ги потенцираат позитивните искуства од следните трендови и примени:

- **Алкализација на растворот за локална анестезија** која се изведува непосредно пред апликација на анестетикот со што во анестетикот се додава алкално средство кое доаѓа во бафер патрони. Оваа постапка овозможува побрз почеток на анестезијата, помалку болна апликација и поголем ефект а анестезијата, а со тоа поголема удобност на пациентот Slabšinskienė et al. (2024) Syomkin et al. (2020), Yokota et al. (2020).

- Примена на анестетици со пократко дејство (особено индицирани кај претшколски и школски деца) Ratnaparkhi et al. (2024), Vidigal et al. (2021), со додавање на фентоламин, кој овозможува побрзо закрепнување на анестезираните меки ткива.

- Употреба на „поединечна забна анестезија“ (*Single tooth anesthesia - STA™*) преку примена на апаратот “The Wand”, во кој е вграден систем за постојано и компјутерски следење на излезниот притисок на анестетикот кој се создава при вбригување на анестетичкиот раствор (Kwak et al.2016). Направена е компарација на квалитетот на постигнатата анестезираност помеѓу конвенционалната мандибуларна анестезија и компјутерски контролираната и асистирана анестезија со системот за поединечната анестезија (The Wand - системот) при што резултатите покажале дека употребата на овие новитети обезбедиле обостран бенефит и тоа: придобивка

за пациентот - поголем комфор, безболност и помал страв при стоматолошките интервенции, но и придобивка за докторот по денгална медицина имајќи намален стрес поголема леснотија, опуштеност и подобра продуктивност при работата, (Нао, 2021).

Сепак, локалната анестезија е појдовен момент за постигнување квалитетна анестезираност на долната вилица пред стоматолошките интервенции и процедури, и тоа се однесува на интервенциите од различни стоматолошки специјалности: оралнохируршките, ендодонтските, протетските и имплантолошки интервенции.

ЗАКЛУЧОК

ЗАКЛУЧОК

Респектирајќи ги современите стручно-научни литературни податоци, а во согласност со поставените цели и добиените резултати во рамките на спроведеното испитување на докторската дисертација може да се донесат следниве заклучоци:

1. Се воспостави и постигна квалитетна анестезираност на инервационото поле на *nervus alveolaris inferior, nervus lingualis* и *nervus buccalis* при изведување на стоматолошките и оралнохируршките интервенции.
2. Се изврши процена и се направи споредба на успешноста на различните техники на блок анестезија на долниот алвеоларен нерв (спроводни мандибуларни анестезии) практикувајќи класични методи и современи техники (директниот метод на мандибуларна анестезија, конвенционалниот метод - индиректно-директната техника или класичниот метод по Brown; и двофазната мандибуларна блок анестезија).
3. Се утврди позицијата на *foramen mandibulae* (МФ) пред апликација на блок анестезијата на долниот алвеоларен нерв, така што овие резултати претставуваат основен и важен сегмент за реално определување пред да се аплицира мандибуларната анестезија.
4. Просечното растојание на долниот раб на *foramen mandibulae* во однос на оклузалната рамнина на левата страна изнесува од 3.4 до 4.4 mm +2.8 над оклузалната рамнина во ранг од 0 до 12.5mm. Разликите на растојанијата на долниот раб на МФ во однос на оклузалната рамнина е не сигнификантна за $p>.05$.
5. Просечното растојание на долниот раб на *foramen mandibulae* во однос на оклузалната рамнина на десната страна изнесува од 2.1 до 2.8 mm +2.8 над оклузалната рамнина во ранг од 0 до 9.43mm. Разликите на растојанијата на долниот раб на МФ во однос на оклузалната рамнина е не сигнификантна за $p>.05$.
6. Се утврди големината на постигнатото анестезирано поле со примената на различни техники на мандибуларна блок анестезија при што се обезбеди квалитетна анестезираност при извршување на оралнохируршките интервенции.

7. Во текот на интервенцијата болката не се регистрира кај 96.7% во ИГ1, во ИГ2 кај 93.3%, и кај ИГ3 кај 86.7% од испитаници. Процентуалната разлика помеѓу групите во однос на присуството на болка е несигнификантна за $p > .05$, додека разликата во самите групи во однос на немањето и имањето на болка во тек на интервенција е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $p = 0.000$).
8. Од вкупно по 90 испитаници, односно по 30 испитаници во секоја група, потреба за дополнително анестезирање имаа 19 од пациентите (63.3%) во првата испитувана група (ИГ1), во втората испитувана група (ИГ2) потреба од дополнителна анестезија имаа 13 од пациентите (43.3%) и 11 испитаници (36.7%) од третата испитувана група (ИГ3).
9. Процентуалната разлика која се регистрира за потребата од дополнително анестезирање помеѓу ИГ1 верзус ИГ3 е сигнификантна за $p < .05$ (Difference test, $p = 0.0394$), а останатите процентуални разлики се несигнификантни за $p > 0.05$.
10. Кај првата испитувана група (ИГ1) со аплицирана директна мандибуларна анестезија дополнително анестезирање беше потребно кај 19 испитаници или кај 16 испитаници (53.3%) за *n. buccalis*, додека кај двајца испитаници (6.6%) и за *n. alveolaris inferior* и за *n. buccalis*, и само кај еден пациент (3.3%) се даде дополнителна анестезија само за *n. alveolaris inferior*.
11. При втората испитувана група (ИГ2) со аплицирана индиректно - директна мандибуларна анестезија дополнително анестезирање беше извршено кај вкупно 13 испитаници, односно 9 испитаници или 30% за *n. buccalis*, еден испитаник (3.3%) имаше потреба за дополнителна анестезија и за *n. alveolaris inferior* и за *n. buccalis*, и кај еден испитаник или 3.3 % и за *n. buccalis* и за *n. lingualis*, а кај двајца испитаници или 6.6% за сите три нерви: *n. alveolaris inferior* и *n. buccalis* и *n. lingualis*.
12. Во третата испитувана група (ИГ3) со применет двофазен метод на мандибуларна анестезија дополнително анестезирање беше извршено кај вкупно 11 испитаници и тоа 7 испитаници или 23.3% за *n. buccalis*, потоа кај еден испитаник или 3.3% за двата нерва - *n. alveolaris inferior* и за *n. buccalis*, и кај три испитаници или 10% имаше потреба за дополнително анестезирање на *n. alveolaris inferior*.

13. Се утврди претходното искуство од мандибуларна анестезија кој во поголем сигнификантен процент беше заснован на некое претходно искуство со мандибуларна анестезија 66.7% (Difference test, $p=.0097$) во првата и втората испитувана група и во поголем несигнификантен процент од 56.7% во третата испитувана група (ИГ3) (Difference test, $p=.2993$) кое наметна потреба од подобра комуникација со пациентите и стекнување на поголема доверба кај нив.
14. Присуство на страв од анестезија и страв од дентална интервенција беа евидентирани според субјективните искази. Присуството на страв од анестезија се движеше од 33.3% до 46.7%, а стравот од денталната интервенција беше забележан од 33.3% до 63.3%. Покрај посочената анализа не се регистрира сигнификантна зависност помеѓу претходното искуство со мандибуларната анестезија и стравот за анестезија кај пациентите за $p>.05$ (Pearson Chi-square: .139812, $df=1$, $p=.708468$).
15. Како компликации при локалното анестезирање беа регистрирани само две повреди на крвен сад и тоа кај еден пациент (3.3%) во ИГ2 и во ИГ3, а немаше компликации кај ниту еден пациент во ИГ1.
16. Компликации во тек на предвидените и реализирани интервенции не беа регистрирани кај ниту еден испитаник во ниту една од испитуваните три групи.
17. Исто така анализата на резултатите од контролните прегледи покажа дека не се регистрирани ниту кај еден пациент појава на постоперативни компликации како: едем, тризмус, пролонгирано крварење и алвеолитис во трите предвидени термини за контролни посети (по 24 часа, 48 часа и седум дена).
18. Извршените стоматолошки и орално хируршки интервенции беа извршени врз основа на квалитетни и ефективни техники на аплицираните блок мандибуларни анестезии.
19. Препорачуваме да се практикува двофазното аплицирање на мандибуларната анестезија како еден од начините за надминување на стравот и особено на болката при инјектирањето со што се постигнува и подобар комодитет на пациентот и воедно се стекнува и поголема доверба кон докторот.

Спроведените испитувања преку добиените резултати претставуваат научен фундамент за:

- оформување на протокол со дециден приод и дефинирање на прецизни ориентациони елементи кои ќе обезбедат прецизни насоки за апликација на една од техниките за мандибуларна анестезија.

- избор на најсоодветна и најбезбедна техника на блок анестезија на долниот алвеоларен нерв, со минимизирање на можниот неуспех и развоток на можни компликации во текот и по извршеното аплицирање на локалната анестезија.

Актуелноста на тематиката од клинички аспект, поткрепена со научните сознанија на докторската дисертација ќе придонесе за зголемување на стручната и научна мисла во денталната медицина и ќе претставува мотив за некои следни научни истражувања и проекти.

КРАТЕНКИ

КРАТЕНКИ

Кратенки кои се користени во текстот:

CBCT - Cone Beam Computed Tomography - Компјутеризирана Томографија со конусен зрак

CDAS- Corah Dental Anxiety Scale - Corah-нова скала за дентален страв

IAN блок анестезија - Inferior Alveolar Nerve block anesthesia

IANB - Inferior Alveolar Nerve Block - блок анестезија на долниот алвеоларен нерв – nervus alveolaris inferior

MDAS - Modified Dental Anxiety Scale - Модифицирана скала за дентален страв.

Num – Number - број

St. dev. – Standard deviation - Стд. Дев - Стандардна девијација

STA - Single tooth anesthesia - поединечна забна анестезија

БАН – блокадата на алвеоларниот нерв

ИГ1 – Прва Испитувана Група

ИГ2 – Втора Испитувана Група

ИГ3 – Трета Испитувана Група

КДАНБ - Конвенционалниот Долен Алвеоларен Нервен Блок

КТ - Компјутерска Томографија

МК – мандибуларниот канал

МФ – Мандибуларен Форамен, мандибуларен отвор (foramen mandibulae)

ДАН – Долен Алвеоларен Нерв

ЛМ – lingula mandibulae

РТГ – рендгенграфија

ОР – Оклузална Рамнина

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА
(REFERENCES)

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES)

- Ağlarci Os, Güngör E, Altunsoy M, Nur B, Ok E, et al. (2015) *Three-Dimensional Analysis of Mandibular Foramen Location: A Cone Beam Computed Tomography Study*. *OMICS J Radiol* 4: 179.
- Akinosi J O. (1977). *A new approach to the mandibular nerve block*. *Brit J Oral Surg*; 15: 83–87.
- Aquilanti L , Mascitti M, Togni L, Contaldo M , Rappelli G, Santarelli A. (2022) *A Systematic Review on Nerve-Related Adverse Effects following Mandibular Nerve Block Anesthesia* *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 1627.
- Armfield JM, Heaton LJ. (2013) . *Management of fear and anxiety in the dental clinic: a review*. *Aust Dent J* ; 58(4):390-407;
- Ashkenazi M., Taubman L., Gavish A. (2011). *Age - associated changes of the mandibular foramen position in anteroposterior dimension and of the mandibular angle in dry hyman mandibles, the anatomical record* 294:1319–1325, 1319.
- Ashkenazi M., Sher I., Rackoz M., Schwartz-Arad D. (2013). *Mandibular block success rate in relation to needle insertion and position: a self-report survey, European archives of paediatric dentistry, DOI 10.1007/s40368-013-0073-0*.
- Ashwin R, Karthik S. (2013). *A modified two stage technique of administering an inferior alveolar nerve block in children*. *J Nepal Dent Assoc*;13:139–141.
- Attili S., Surapanen H., Kasina S.P., Kumar V., Balusu S., Barla SC. (2015). *To evaluate the bone mineral density in mandible of edentulous patients using computed tomography: an in vivo study, Journal of International Oral Health*: 7(4), 23-24.
- Barker BC, Davies PL. (1972). *The applied anatomy of the pterygomandibular space*. *Br J Oral Surg.*, 10: 43–55.

- Bayramođlu Z, Yavuz MS. (2020). The efficacy of maxillary and mandibular nerve blockade using electrical nerve stimulation for guidance. J Stomatol Oral Maxillofac Surg.;121(4):352-356.*
- Benham NR. (1976) The cephalometric position of the mandibular foramen with age. J Dent Child, 43:233-7.*
- Boonsiriseth K, Sirintawat N, Arunakul K, Wongsirichat N. (2013). Comparative study of the novel and conventional injection approach for inferior alveolar nerve block. Int J Oral Maxillofac Surg. ;42:852–856.*
- Braga R., Silva L., Galvanini P., Gomes P., Victorino F. (2014). Analysis of the mandibular foramen position and its implications to the inferior alveolar nerve block, Revista odontologica do Brasil Central: 23 (67), 181.*
- Brahm CO, Lundgren J, Carlsson SG, Nilsson P, Hägglin C. (2019) Evaluation of the Jonkoping dental fear coping model: a patient perspective. Acta Odontol Scand.;77(3):238-247.*
- Brignardello-Petersen R. (2017). Previous bad experience, propensity to anxiety, and pain expectations may be associated with fear and anxiety when undergoing tooth extractions. J Am Dent Assoc;148(4):e4.*
- Budenz A.W. (2003). Local anesthetics in dentistry: then and now, Journal of the California Dental Association. 31(5):388-396.*
- Childers, M., Reader, A., Nist, R., Beck, M., Meyers, W.J. (1996). Anesthetic efficacy of the periodontal ligament injection after an inferior alveolar nerve block. J Endod. 22 (6): 317-20.*
- Clark K, Reader A, Beck M, Meyers WJ. (2002) Anesthetic efficacy of an infiltration in mandibular anterior teeth following an inferior alveolar nerve block. Anesth Prog.;49(2):49-55.*
- Costa ED, Peyneau PD, Visconti MA, Devito KL, Ambrosano GMB, Verner FS. (2019) Double mandibular canal and triple mental foramina: detection of multiple anatomical variations in a single patient. Gen Dent;67(5):46-49.*

- De Stefano R, Bruno A, Muscatello MR, Cedro C, Cervino G, Fiorillo L. (2019). *Fear and anxiety managing methods during dental treatments: a systematic review of recent data. Minerva Stomatol*; 68 (6):317-331
- De Stefano R. (2019). *Psychological Factors in Dental Patient Care: Odontophobia. Medicina (Kaunas)*.;55(10):678.
- Diaz CR, Martins RF, Azevedo JA, Souza SF, Thomaz EB. (2022) *Anxiety/fear of dental treatment during pregnancy: use of the Modified Dental Anxiety Scale. Minerva Dent Oral Sci*; 71(2):79-88.
- Ennes JP, Medeiros RM. (2009). *Localization of mandibular foramen and clinical application. Int J Morphol*; 27:1305-11.
- Fehrenbach M.J. (2002). *Gow-Gates mandibular nerve block: an alternative in local anesthetic use, Directory of Open Access Journals*, 34-35.
- Fehrenbach M.J., Herring, S.W. (2001). *Illustrated head and neck anatomy, 2nd ed. W.B. Saunders, Philadelphia.*
- Gherghiță OR, Nimigean VR, Csiki IE, Băran-Poesina V, Vîrlan MJR, Nimigean V. (2020) *Direct and imaging morphometry for the localization of the mandibular foramen (MF) in dentate and edentulous human subjects. Rom J Morphol Embryol.* 61(3):783-791. doi: 10.47162/RJME.61.3.16.
- Gopalakrishna. K. (2016). *An anatomical study on the position of mandibular foramen in 100 dry mandibles.*; 4(1):1967-1971.
- Gow-Gates, GA. (1973). *Mandibular conduction anesthesia: a new technique using extraoral landmarks. Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 36 (3): 321-328.
- Haas AD. (2011). *Alternative mandibular nerve block techniques, A review of the Gow-Gates and Akinosi-Vazirani closed-mouth mandibular nerve block techniques, American Dental Association, Jada* 142 (9 suppl), 8-9.
- Hao, Y., Zhang, Z., Meng, Y. (2021). *Application Effect of Computer-Assisted Local Anesthesia in Patient Operation. Contrast Media Mol Imaging*: 13:2021:8643867.

- Holliday R, Jackson I. (2011). Superior position of the mandibular foramen and the necessary alterations in the local anaesthetic technique: a case report. *British dental journal volume, 210 no. (5), pp 207 -211.*
- Ho-Yeol Jang et al. (2019). Measurement of mandibular lingula location using cone-beam computed tomography and internal oblique ridge-guided inferior alveolar nerve block. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg; 45:158-166.*
- Johnson TM., Badovinac R., Shaefer J. (2007). Teaching alternatives to the standard inferioralveolar nerve block in dental education: outcomes in clinical practice, *Journal of dental education, 71(9):1145, 52.*
- Joseph RM, Rao AP, Srikant N, Karuna YM, Nayak PA. (2019) Comparison of Patient Comfort During the First Stage of Conventional Versus Modified Two-Stage Inferior Alveolar Nerve Blocks in Pediatric Patients. *Anesth Prog; 66(4):221-226. doi: 10.2344/anpr-66-03-03.*
- Jovanović S., Lotrić N., Djordjević R. (1980). Sprovonde anestezije u gornjoj i donjoj vilici, *Naucna knjiga, Beograd, 120-129, 137-138.*
- Kafalias MC., Gow-Gates GAE., Saliba GJ. (1987). The Gow-Gates technique for mandibular block anesthesia. A discussion and a mathematical analysis, *Anesthesia Progress, vol. 34, no. 4, 142.*
- Kaliappan A, S VM, Manivasagam S, Kaliappan V, Jyothi L. (2021) Topographical Landmarks for the Identification of Branches of Mandibular Nerve and Its Surgical Implications: A Cadaveric Study. *Cureus.;13(12):e20120.*
- Kanaa et al. (2006). Articaine and lidocaine mandibular buccal infiltration anesthesia: a prospective randomized double-blinded cross-over study. *J Endod; 32(4):296-8.*
- Kaufman, E., Weinstein, P., Milogram, P. (1984). Difficulties in achieving local anesthesia. *J Am Dent Assoc;108: 205 - 208.*
- Keetley A, Moles DR. (2001). A clinical audit into the success rate of inferior alveolar nerve block analgesia in general dental practice. *Prim Dent Care; 8: 139-42.*

- Khoury J., Townsend G. (2011). Neural blockade anaesthesia of the mandibular nerve and its terminal branches: rationale for different anaesthetic techniques including their advantages and disadvantages, Anesthesiology research and practice, Article ID 307423, 4. doi: 10.1155/2011/307423.*
- Khoury JN., Mihailidis S., Ghabriel M., Townsend G. (2011). Applied anatomy of the pterygomandibular space: improving the success of inferior alveolar nerve blocks, Australian dental journal: 56, 112-113.*
- Kiran, S.B.R., et al. (2018). Comparison of Efficacy of Halstead, Vazirani Akinosi and Gow Gates Techniques for Mandibular Anesthesia. J. Maxillofac. Oral Surg. 17 (4): 570–575.*
- Kwak EJ, Pang NS, Cho JH, Jung BY, Kim KD, Park W. (2016). Computer-controlled local anesthetic delivery for painless anesthesia: a literature review. J Dent Anesth Pain Med.;16:81–88.*
- Lahti S, Kataja EL, Suominen A, Palo K, Ogawa M, Kallio A, Rääkkönen O, Pohjola V, Rantavuori K, Karlsson L, Karlsson H. (2024). Two-Year Trajectories of Dental Anxiety in Parents and Their Association with Parents' and Children's Oral Healthcare Procedures in FinnBrain Birth Cohort Study. Dent J (Basel).;12(3):72.*
- Lasemi E, Motamedi MHK, Talaeipour AR, Shafaeifard S, Fard MJK, Navi F, Lasemi R, Zardi Z, Alipanah F. (2019) Panoramic Radiographic Relationship of the Mandibular Foramen to the Anterior Border of the Ramus and Occlusal Plane as an Aid in Inferior Alveolar Nerve Block. Anesth Prog.;66(1):20-23.*
- Lee CR, Yang HJ. (2019) Alternative techniques for failure of conventional inferior alveolar nerve block. J Dent Anesth Pain Med.; 19(3):125-134.*
- Levine A. (1968). Preventing pain: the one-two injection. Tic.; 27:6.*
- Lin CS, Lee CY, Chen LL, Wu LT, Yang SF, Wang TF. (2021). Magnification of fear and intention of avoidance in non-experienced versus experienced dental treatment in adults. BMC Oral Health.;21(1):328.*

- Lipski M, Lipska W, Motyl S, Gładysz T, Iskra T. (2013). *Anatomy of the pterygomandibular space — clinical implication and review. Folia Med Cracov.*; 1: 79–85.
- Lipski M, Tomaszewska IM, Lis GJ, Lipska W, Tomaszewski KA. (2013). *The mandible and its foramen: anatomy, anthropology, embryology and resulting clinical implications. Folia Morphol.*, 72 (4): 285–292.
- Lopez-Capp TT, Rynn C, Wilkinson C, de Paiva LAS, Michel-Crosato E, Biazevic MGH. (2017). *Discriminant analysis of mandibular measurements for the estimation of sex in a modern Brazilian sample. International Journal of Legal Medicine.* 132(3):843-851. ISSN 0937-9827
- Madan GA., Madan SG., Madan AD. (2002). *Failure of inferior alveolar nerve block: exploring the alternatives. Journal of the American dental association,* 133 (7):843, 6.
- Malamed SF. (2004). *Handbook of Local Anesthesia, Ed.5, School of Dentistry, University of Southern California. Elsevier Mosby. ISBN: 0-323-02449-1*
- Malamed SF., Reed KL., Fonner AN. (2012). *Local Anesthesia Part 2: Technical Considerations, Journal of the American dental society of anesthesiology,* 59 (3), 127.
- McKenna SJ, King EE. (2016) *Intraoral Vertical Ramus Osteotomy Procedure and Technique. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.*;24(1):37-43. [Medline: 26847511] [doi: 10.1016/j.cxom.2015.10.002]
- Mennito AS., (2012). *Local anesthetic review, The academy of dental learning & OSHA training, Albany, NY,* 12.
- Merrot O, Vacher C, Merrot S, Godlewski G, Frigard B, Goudot P. (2005). *Changes in the edentate mandible in the elderly. Surg Radiol Anat,* 27 (4): 265–270.
- Mikesell P, Nusstein J, Reader A, Beck M, Weaver J. (2005). *A comparison of articaine and lidocaine for inferior alveolar nerve blocks. J Endod.*;31:265–270.

- Movahhed T, Makarem A, Imanimoghaddam M, Anbiaee N, Sarrafshirazi AR, Shakeri MT. (2011). Locating the mandibular foramen relative to the occlusal plane using panoramic radiog-raphy. *J Appl Sci*;11:573-8.
- Murphy TR, Grundy EM. (1969). The inferior alveolar neurovascular bundle at the mandibular foramen. *Dent Pract.*, 20 (2): 41–48.
- Nicholson ML. (1985) A study of the position of the mandibular foramen in the adult human mandible. *Anat Rec*, 212:110-2.
- Niraj S Gokhale., et al. (2019). Alternative Approaches for Inferior Alveolar Nerve Technique in Children: A Review”. *Acta Scientific Dental Sciences* 3.2 (2019): 101
- Nist R, Reader A, Beck M, Meyers W. (1992). An evaluation of the incisive nerve block and combination inferior alveolar and incisive nerve blocks in mandibular anesthesia. *J Endod.*;18:455–459.
- Nusstein John, Steinkruger Geoffrey, Reader Al, Beck Mike, Weaver Joel. (2006) The Effects of a 2-Stage Injection Technique on Inferior Alveolar Nerve Block Injection Pain *Anesth Prog* 53:126–130.
- Olsen NH. (1956) Anesthesia for the child patient. *JADA*. 53: 548-555.
- Palti GD., Almeida MC., Rodrigues CA., Andreo CJ., Lima, OJE. (2011). Anesthetic technique for inferior alveolar nerve block: a new approach, *Journal of applied oral Science*, 19 (1), 13-14.
- Patini R, Staderini E, Cantiani M, Camodeca A, Guglielmi F, Gallenzi P. (2018) Dental anaesthesia for children—effects of a computer-controlled delivery system on pain and heart rate: a randomised clinical trial. *Br J Oral Maxillofac Surg*.56:744–749.
- Przystańska A et al. (2005) Accessory mandibular foramina, *Folia Morphol*. Vol. 64, No. 2:89-91.
- Quaba O, Huntley JS, Bahia H, McKeown DW. (2005). A users guide for reducing the pain of local anaesthetic administration. *Emerg Med J*. 22(3):188-9.

- Rao A, Thakkar D, Rao A, Karuna YM, Srikant N. (2017). *Evaluation of a modified two-stage inferior alveolar nerve block technique: a preliminary investigation. Dent Hypotheses*;8:34.
- Ratnaparkhi I, Winnier J, Shetty D, Kodical SR, Manoj R, Naik SS. (2024). *Efficacy of sucrose application in minimizing pain perception related to dental injection in children aged 3 to 9 years: a randomized control trial. J Dent Anesth Pain Med*; 24(2):109-117.
- Rokutanda S, Yamada S, Yanamoto S, Omori K, Fujimura Y, Morita Y, Rokutanda H, Kohara H, Fujishita A, Nakamura T, Yoshimi T, Yoshida N, Umeda M. (2018). *Comparison of osseous healing after sagittal split ramus osteotomy and intraoral vertical ramus osteotomy. Int J Oral Maxillofac Surg*;47(10):1316-1321.
- Sandeep V, Kumar M, Jyostna P, Duggi V. (2016). *Evaluation of 2-stage injection technique in children. Anesth Prog*; 63:3–7. 10.
- Sanglard LF, Oliveira LB, Massignan C, Polmann H, De Luca Canto G. (2022) *Evaluating pain, fear, anxiety or stress/distress using children's drawings in paediatric dentistry: a scoping review. Eur Arch Paediatr Dent*; 23(2):199-222.
- Scarlett IM. (2014). *Local anesthesia in today's dental practice, Continuing education recognition program, 8- 9.*
- Shinagawa A., Chin V.K.L., Rabbani S.R., Campos, A.C. (2009). *A novel approach to intraoral mandibular nerve anesthesia: changing reference planes in the Gow-Gates block technique, Journal of oral and maxillofacial surgery, vol. 67, no. 12, 2609.*
- Sirintawat et al. (2017). *Pain measurement in oral and maxillofacial surgery J Dent Anesth Pain Med*;17(4):253-263.
- Slabšinskienė E, Radlinskaitė K, Kavaliauskienė A, Vasiliauskienė I, Zūbienė J, Saldūnaitė-Mikučionienė K, Zaborskis A. (2024) *Do Subjects from Different Occupational Groups Experience Dental Fear and Anxiety Equally? Medicina Kaunas* ; 60(4):674. doi: 10.3390/medicina60040674.PMID: 38674320

- Somero A, Suominen A, Pohjola V, Ogawa M, Sipilä K, Kakko N, Tulppo M, Lahti S. (2024) *Autonomic Nervous System Activity and Dental Anxiety in the Northern Finland Birth Cohort (NFBC1966) Population. Dent J (Basel);12(3): 81. doi: 10.3390/dj12030081.PMID: 38534305*
- Suazo Galdames IC, Cantín López MG, Zavando Matamala DA. (2008) *Inferior alveolar nerve block anesthesia via the retromolar triangle, an alternative for patients with blood dyscrasias. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 13(1):E43-7.*
- Syomkin SS, Kuzin AV, Sogacheva VV, Izmaylova ZM, Dadykin SS. (2020) *Lower teeth anesthesia in patients with limited mouth opening. Stomatologija (Mosk); 99 (2):105-109. doi: 10.17116/stomat202099021105.*
- Thangavelu K., Kannan R., Senthil KN. (2012). *Inferior alveolar nerve block: Alternative technique, Anesthesia: essays and research 6:53, 7.*
- Thangavelu K., Sabitha S., Kannan R., Saravanan K. (2012). *Inferior alveolar nerve block using internal oblique ridge as landmark, SRM Journal of research in dental sciences, 3:15, 8.*
- Todorović Ljubomir, Petrović Vlastimir, Stajčić Zoran, Avramović Kosara. (2003). *Anestezija u stomatologiji Zavod za udžbenike I nastavna sredstava, Beograd.*
- Umemori S, Noritake K, Tonami KI, Le SH, Sunaga M, Kimura Y, Kanamori Y, Sekiguchi A, Nitta H. (2022). *The Effects of Providing Advance Notice and Stress-Coping Traits on Physiological Stress of Patients during Dental Treatment. Int J Environ Res Public Health. 22;19 (5): 2540.*
- van Houtem CMHH, Pieterse CM, de Jongh A. (2022). *[Diagnosis and treatment of dental anxiety]. Ned Tijdschr Tandheelkd;129(11): 507-512.*
- Vanhee T, Mourali S, Bottenberg P, Jacquet W, Vanden Abbeele A. (2020). *Stimuli involved in dental anxiety: What are patients afraid of? : A descriptive study. Int J Paediatr Dent; 30 (3):276-285.*
- Vazirani S J. (1960) *Closed mouth mandibular nerve block: a new technique. Dent Dig; 66: 10–13.*

- Vidigal EA, Abanto J, Leyda AM, Berti GO, Aillón IEV, Corrêa MSNP, Bönecker M. (2021) Comparison of two behavior management techniques used during mandibular block anesthesia among preschool children: a randomized clinical trial. *Eur Arch Paediatr Dent.*; 22(5):773-781. doi: 10.1007/s40368-021-00617-2.
- Vreeland D, Reader A, Beck M, Meyers W, Weaver J. (1989). An evaluation of volumes and concentrations of lidocaine in human inferior alveolar nerve block. *J Endod.*;15:6–12.
- Walton RE, Torabinejad M. (2002). *Principles and Practice of Endodontics*. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Co: 102.
- Weinstein SMA. (2014). *Extra-oral mandibular nerve block, comparative evaluation of local anesthetic distribution using ultrasonography*, The Ohio State University, 16.
- Yokota K, Yu SW, Tan T, Anderson J, Stormon N. (2020) The extent and nature of dental anxiety in Australians experiencing homelessness. *Health Soc Care Community*; 28 (6):2352-2361. doi: 10.1111/hsc.13056.
- Youssef BR, Söhnel A, Welk A, Abudrya MH, Baider M, Alkilzy M, Splieth C. (2021). RCT on the effectiveness of the intraligamentary anesthesia and inferior alveolar nerve block on pain during dental treatment. *Clin Oral Investig.* 25(8):4825-4832. doi: 10.1007/s00784-021-03787-x.
- Zenouz AT., Ebrahimi H., Mahdipour M., Pourshahidi S., Amini P., Vatankhah M. (2008). The incidence of intravascular needle entrance during inferior alveolar nerve block injection, *Journal of dental research, dental clinics, dental prospects*, Vol. 2, No. 1, 40.