

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ГЛУШКО ТАРАС РОМАНОВИЧ**

УДК 616.314-77:(616.314-71+616.314.21/.22)-071-072

**ДИСЕРТАЦІЯ**  
**КЛІНІЧНО-ІНСТРУМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ**  
**ЕФЕКТИВНОСТІ РЕЄСТРАЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ**  
**ВСТАНОВЛЕННЯ МІЖЩЕЛЕПОВИХ СПІВВІДНОШЕНЬ У**  
**ПАЦІЄНТІВ ПРИ НЕЗНІМНОМУ ПРОТЕЗУВАННІ**

221 – Стоматологія

22 – Охорона здоров'я

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ Глушко Т.Р.

**Науковий керівник:** Вовк Юрій Володимирович, доктор медичних наук, професор кафедри хірургічної та ортопедичної стоматології ФПО ЛНМУ імені Данила Галицького

Львів – 2022

## АНОТАЦІЯ

*Глушко Т.Р.* Клінічно-інструментальне обґрунтування ефективності реєстраційних матеріалів для встановлення міжщелепових співвідношень у пацієнтів при незнімному протезуванні. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 221 “Стоматологія” (22 – “Охорона здоров’я”). – Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького МОЗ України, Львів, 2022.

Дисертаційна робота присвячена вирішенню актуального науково-практичного завдання сучасної ортопедичної стоматології – вдосконалення алгоритму діагностики й індивідуалізованого підходу до ортопедичного лікування пацієнтів незнімними протезними конструкціями шляхом клінічно-інструментального визначення ефективності реєстраційних матеріалів (РМ) для фіксації прикусу та застосування способів встановлення міжщелепових співвідношень у позиції максимальної інтеркуспідації (МК) (горбково-ямкових контактів) – МСМІ.

Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров’я, часткову втрату зубів спостерігають у 75 % населення Землі. За результатами статистичних досліджень поширення малих і середніх дефектів зубних рядів у окремих регіонах України сягає понад 70 %. Серйозними наслідками втрати зубів є ускладнення, що розвиваються в стоматогнатичній системі хворих при несвоєчасному ортопедичному лікуванні. Місцеві зміни, як-от підвищене стирання зубів, дрейф зубів з їх нахилами в бік відсутнього зуба, формування “обхідних” рефлексів нейром’язових структур, не лише призводять до фізіологічної втрати оклюзійних компенсаційних площин, зниження висоти прикусу та змін конфігурації обличчя людини, а й ускладнюють процес і погіршують якість постійного протезування в ділянках відсутності зубів.

Для вдосконалення клінічно-лабораторного виготовлення протезних конструкцій при частковій втраті зубів важливим є методично ефективне

отримання просторового співвідношення зубів-антагоністів і ділянок відсутності зубів верхньої та нижньої щелеп за допомогою РМ. Нині адекватного матеріалу для реєстрації міжщелепових співвідношень немає, тому питання реєстрації повноцінного оклюзійного співвідношення набуває все більшої актуальності. Для того, щоб забезпечити успішний результат відтворення оклюзійних поверхонь зубних рядів і досягти адекватного співвідношення верхньої та нижньої щелеп, необхідно, щоб реєстрат був стабільним, ідентично відтворював оклюзійні контакти в ротовій порожнині та на робочих моделях, встановлених в артикулятор, не видозмінювався при транспортуванні. Більшість досліджень показали значну мінливість серед різних РМ і способів їх застосування.

У дисертації проаналізовані способи визначення міжщелепових співвідношень, а також позитивні та негативні характеристики сучасних РМ, що найчастіше застосовуються в сучасному незнімному протезуванні. Результати проведених досліджень свідчать про доцільність диференційованого застосування способів і різновидів пропонованих РМ. У зв'язку з цим тема наукового дослідження є актуальною, своєчасною, потребує детального вивчення.

Для реєстрації МСМІ у пацієнтів з інтактними зубними рядами та при дефектах зубних рядів А2 та А3 (згідно Eichner) у ділянках кутніх зубів щелеп наносили реєстраційні матеріали конденсований силікон (Консіфлекс, Україна), металізований віск Aluwax (ADsystems, Німеччина), полівінілсилоксан Futar D ("Kettenbach GmbH & Co. KG"), доручаючи повністю зімкнути зубні ряди до звичного прикусу. РМ утримували в цьому положенні до його полімеризації без напруження жувальних м'язів відповідно до клінічної методики R. Klett (2003).

При реставраційному лікуванні пацієнтів з інтактними зубними рядами розпрацьований новий спосіб встановлення МСМІ за тривимірними показниками використання РМ металізованого воску з двостороннім симетричним розташуванням на реєстраті Shimstock плівки (Bausch Arti-Fol

metallic, Німеччина) товщиною 12  $\mu$  та шириною 8 мм. Хворих розташовують у вертикальному сидячому положенні, кольорову сторону Shimstock плівки прикладають з обох сторін зубного ряду нижньої щелепи на молярах, утримуючи їх пластмасовими пінцетами, доручають зімкнути зубні ряди в МІК. Водночас фолії повинні утримуватися з обох сторін, а кольорове фарбування оклюзійних поверхонь зубів-антагоністів має відповідати маркуванню МІК. Отримання реєстрату МСМІ в пацієнтів з інтактними зубними рядами рекомендується проводити за допомогою металізованого воску шляхом розігріву індивідуально сформованих під розміри зубного ряду пластин базисного рожевого воску з їх наступним розташуванням на оклюзійних поверхнях зубного ряду. Далі стоматолог встановлює Shimstock плівки відповідно до запропонованого способу з обох сторін зубних рядів дистальніше поза межами воскового реєстрату та доручає пацієнту зімкнути зубні ряди в МІК без будь-якого керування. Після відкриття рота краї воску, що виступають, зрізаються до вестибулярної поверхні зубів вздовж зубного ряду. МСМІ уточнюється шляхом локального нанесення розігрітого металізованого воску на внутрішні, повернені до зубів нижньої щелепи, поверхні базисного воску в ділянках центральних і бічних різців, перших молярів і премолярів з обох сторін зубних рядів. Після цього пацієнту доручають повторно досягти МСМІ, перевіряють наявність двостороннього утримування Shimstock плівки, а реєстрат з металізованого воску охолоджують до затвердіння струминою води, дезінфікують і зберігають у термосі з холодною водою або гідрофільній камері.

При ортопедичному протезуванні хворих із частковими дефектами зубних рядів запропонований новий спосіб встановлення МСМІ за тривимірними показниками застосування РМ з допоміжними опорними прикусними шаблонами. Для надійного визначення позиції МІК рекомендується після препарування зубів проводити виготовлення опорного прикусного шаблону з акрилової пластмаси з опорою на препаровані зуби при включених дефектах і на слизову оболонку альвеолярного відростка при

дистально необмежених дефектах зубних рядів. Прикладаючи модель антагонуючого зубного ряду, перевіряють Schimstock фолією 12  $\mu$  наявність оклюзійних контактів з антагоністами на іпси- та контралатеральній сторонах дефектів зубного ряду. Після досягнення двостороннього утримування фолій у зімкнутій позиції гіпсових моделей пластмаса опорного ортопедичного шаблону полімеризується. На оклюзійну поверхню проміжної частини шаблону наносяться перехресні насічки для кращої ретенції РМ, а рештки та гострі краї моделювальної пластмаси пришліфовуються, згладжуються, поліруються та скеровуються для застосування в клінічній стоматологічній практиці.

Клінічно-лабораторні й інструментальні дослідження дозволили об'єктивно встановити індивідуалізовані особливості застосування РМ та способи встановлення МСМІ за тривимірними показниками їх практичного використання.

У положенні МСМІ при МІК проводили маркування зубів-антагоністів у бічних і фронтальному відділах щелеп. Мітки наносили хімічним олівцем у вигляді вертикальних ліній на висушені вестибулярні поверхні перших молярів (вздовж середини мезіального горбка 16, 26), вздовж середини рвучого горбка ікл 13-23, антагонуючих премолярів і центральних різців (серединна лінія). Чим меншим був показник сагітально-трансверзального розходження БВМ порівняно з висхідним рівнем, тим точніше РМ відтворював досягнуте МСМІ.

У результаті проведення порівняльних досліджень клінічних показників БВМ зубів-антагоністів у фронтальній і бічних ділянках зубних рядів, величини відхилень цього ж показника на гіпсових моделях у МІК було встановлено, що при застосуванні РМ Futar D у пацієнтів контрольної групи вони становили  $0,04 \pm 0,05$  мм, 1-ї основної –  $0,04 \pm 0,04$  мм, 2-ї основної –  $0,03 \pm 0,03$  мм; Консіфлекс –  $0,07 \pm 0,06$  мм,  $0,06 \pm 0,05$  мм,  $0,06 \pm 0,04$  мм відповідно; металізований віск –  $0,07 \pm 0,06$  мм,  $0,06 \pm 0,05$  мм,  $0,06 \pm 0,04$  мм відповідно. Отримані в ході клінічно-лабораторних досліджень

біометричні показники дають підставу стверджувати про фактичну тотожність клінічних і лабораторних значень БВМ при використанні застосовуваних РМ, що об'єктивно підтверджує практичні можливості використання застосовуваних реєстраційних матеріалів як у пацієнтів з інтактними зубними рядами, так і при їх одно- та двосторонніх дефектах.

Інструментальне дослідження виконували за допомогою пристрою T-scan III (Boston, США), що дозволяло за допомогою індивідуально підібраних за розміром електронних сенсорів при змиканні зубних рядів встановлювати показники цифрового аналізу оклюзії хворих. Слід зазначити, що клінічна реєстрація з використанням артикуляційного паперу візуалізує сукупну картину контактів у центральному співвідношенні щелеп та інтерцептивних (перехоплюючих) контактів, не маючи змоги розрізнити їх за величиною та часом виникнення. Цифровий оклюзійний аналіз об'єктивно визначає просторово-часові характеристики міжзубних контактів і розподіляє їх у позиції МСМІ за вираженістю (до  $\pm 0,01$  мм), точно встановлюючи “значні” (МІР), “помірні” (ІКР) контакти та перехідні локалізації оклюзії між ними (Дельта ( $\Delta$ )), а також пропорційність силового розподілу оклюзійного навантаження з правої та лівої сторін альвеолярного відростка (СОФ, %) та тривалість статичного оклюзійного змикання зубів (ОТ з точністю до  $\pm 0,001$  с).

Порівняльні дослідження інструментальних показників застосованих способів визначення та фіксації МІК РМ у пацієнтів основної та контрольної груп було встановлено, що після застосування металізованого воску медіана значень параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів при МСМІ зростала вдвічі та становила 11,6 %, ІКП – 1,83 раза (14,60 %) і лише при  $\Delta$  знижувалася до 9,00 %. При використанні матеріалу Futar D порівняно з даними, отриманими в контрольній групі, показники медіани параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів хворих основної групи при МСМІ мали

більші значення в 1,25 раза та складали 14,80 %, ІКП – 1,1 раза (14,40 %),  $\Delta$  – менші в 3,3 раза (15,20 %). При застосуванні РМ Консіфлекс порівняно з даними, одержаними в контрольній групі, значення медіани параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів пацієнтів основної групи при МСМІ збільшувалися в 1,6 раза та становили 21,00 %, ІКП – 1,8 раза (15,20 %),  $\Delta$  – зменшувалися в 1,53 раза (27,40 %).

Проведений порівняльний аналіз клінічно-інструментальних показників хворих основної групи до та після завершення протезування незнімними протезними конструкціями дозволив встановити, що при використанні РМ Futar D медіана значень параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів при МСМІ зменшувалася у 2,3 раза (до 10,00 %), ІКП – 1,17 раза (19,00 %),  $\Delta$  – 1,38 раза (до 28,60 %). При застосуванні матеріалу Консіфлекс медіана значень параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів при МСМІ знижувалася у 2,26 раза (до 10,00 %), ІКП – 1,38 раза (до 17,00 %),  $\Delta$  – 1,32 (до 17,00 %). При використанні металізованого воску медіана значень параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів при МСМІ, навпаки, збільшувалася в 1,63 раза (до 15,40 %), ІКП – 1,08 раза (до 10,20 %),  $\Delta$  – 5,11 раза (до 26,60 %).

Порівняльні клінічні та цифрові інструментальні дослідження застосовуваних способів і матеріалів реєстрації МІК дозволили об'єктивно встановити, що використання РМ Futar D і Консіфлекс у вказаній послідовності достатньо ефективно забезпечує стабільність просторово-часових параметрів цифрових характеристик оклюзії в МСМІ для незнімного протезування хворих з включеними та кінцевими дефектами зубних рядів.

Заміщення дефектів зубних рядів у пацієнтів першої та другої основної груп здійснювалося шляхом традиційного протезування керамічними коронками та мостоподібними металокерамічними та керамічними протезами на препарованих природних зубах (9 хворих) і дентальних імплантатах (11

пацієнтів). У 4 хворих з інтактними зубними рядами після застосування РМ для встановлення положення МСМІ проводилася ортопедична модифікація оклюзійних поверхонь зубів способами незнімного мікропротезування. У 16 пацієнтів контрольної групи ортопедичних протезних конструкцій не застосовували. Однорідна симетричність оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів у режимах цифрового аналізу оклюзії МСМІ, ІКП та  $\Delta$  найкраще утримується після завершення протезування хворих незнімними протезними конструкціями, що виготовлені з використанням РМ Futar D.

Проведені порівняльні наукові дослідження дозволили обґрунтувати диференційований підхід до вибору способів реєстрації МСМІ та використання РМ, комплексно розпрацювати практичні рекомендації їх використання в сучасній стоматологічній практиці, що суттєво покращує якість і підвищує ефективність кінцевого клінічного результату незнімного протезування хворих з дефектами зубних рядів.

**Ключові слова:** незнімне протезування, клінічно-інструментальна оцінка дефектів зубних рядів, міжщелепові співвідношення, ефективність реєстраційних матеріалів.

## ABSTRACT

*Hlushko T.R.* Clinical and instrumental substantiation of the effectiveness of registration materials for the establishment of inter-maxillary relations in patients with fixed restoration. – Qualifying research paper as a manuscript.

PhD dissertation in the specialty 221 “Dentistry” (22 – “Public Health”). - Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, Ministry of Public Health of Ukraine, Lviv, 2022.

The present dissertation thesis deals with solution of the critical scientific and practical problem of modern prosthetic dentistry, being the improvement of the algorithm of diagnostics and personalized approach to prosthetic treatment of



patients with the help of fixed prosthetic restoration by way of clinical and instrumental establishment of the effectiveness of registration materials (RM) for bite registration, and application of methods for establishing inter-maxillary relations in the position of maximum intercuspation (MIC) (cusp-to-fissure occlusal contacts), IRMI.

According to the World Health Organization, partial tooth loss is observed in 75 % of the global population. According to statistical studies, the prevalence of mild and moderate denture defects in some regions of Ukraine exceeds 70%. It makes up from 40 to 80 % of all age groups of patients in the general structure of medical care for patients at medical and preventive treatment dental facilities. Serious consequences of loss of teeth are complications that develop in stomatognathic system of patients in case of untimely prosthetic treatment. Local changes, such as increased tooth abrasion, drifting of teeth with their inclination towards the missing tooth, formation of “bypass” reflexes of myoneural structures, cause not merely physiological loss of occlusal compensatory planes, reduction of bite height and changes in facial configuration, but also complication of the procedure and deterioration in quality of final prosthetic solution for missing teeth.

In order to improve clinical and laboratory fabrication of prosthetic restorations for partial adentia, methodically effective obtaining of spatial relation of antagonistic teeth and edentulous regions of the upper and lower jaws with the help of RM is crucial. At present, there is no adequate material for registration of inter-maxillary relations, therefore the issue of registration of an appropriate occlusal relation is becoming increasingly important. In order to ensure a successful result of reproduction of occlusal surfaces of dentitions, and achieve an adequate relation of mandible to maxilla, it is necessary that the recording medium is stable, that it identically reproduces occlusal contacts in oral cavity and on master casts inserted to the articulator, and that it is not modified during transportation. Most studies have shown significant variability among different RM and techniques of their application.

This dissertation analyzes the techniques of establishing inter-maxillary

relations, as well as positive and negative characteristics of contemporary RM which are most often used in modern fixed rehabilitation. The results of the study indicate the practicability of differentiated application of the techniques and varieties of the RM suggested. Accordingly, the topic of this scientific research is relevant and urgent, and requires a detailed study.

For the recording of IRMI in patients with intact teeth and Classes A2 and A3 denture defects (according to Eichner), such registration materials as condensed silicone (Consiflex, Ukraine), metalized wax Aluwax (ADsystems, Germany), polyvinylsiloxane Futar D (“Kettenbach GmbH & Co. KG”) were applied in the regions of the canines of both jaws, instructing patients to completely occlude the teeth to the habitual bite. RM was held in this position until it polymerized without straining the masticatory muscles according to R. Klett’s clinical method (2003).

In the process of restoration treatment of patients with intact teeth, a new method of establishing IRMI based on three-dimensional indicators of using metalized wax RM with bilateral symmetrical positioning on the Shimstock film recording medium (Bausch Arti-Fol metallic film, Germany) of 12  $\mu$  thick and 8 mm wide has been developed. Patients are seated in upright position, the colored side of the Shimstock film is applied on the molars of the lower jaw on both sides of the arch, and is held with plastic forceps, patients are asked then to occlude the teeth in the MIC. At the same time, foils should be held on both sides, and color coating of the occlusal surfaces of the antagonist teeth should correspond to the MIC marking. It is recommended to obtain IRMI recording in patients with intact teeth with the help of metalized wax by heating plates of base plate pink wax individually formed to the size of the arch, with their subsequent positioning on the occlusal surfaces of the teeth. Next, the dentist puts Shimstock films according to the proposed method on both sides of the arch more distally beyond the wax recording medium, and instructs the patient to occlude the teeth in the MIC without any control. When the mouth is opened, the protruding edges of the wax are cut to the vestibular surface of the teeth along the arch. IRMI are further defined by local application of heated metalized wax on the inner surfaces of base plate wax,

returned to the teeth of the mandible in the regions of central and lateral incisors, first molars and premolars on both sides of the arches. The patient is then asked to repeatedly achieve the IRMI, Shimstock film is checked for two-sided hold, and metalized wax recording medium is cooled to hardening under a water stream, disinfected, and stored in a thermos with cold water or in a hydrophilic chamber.

In the process of prosthetic restoration of patients with partial edentulous spaces, a new method of IRMI establishment according to three-dimensional indicators of application of RM with auxiliary supporting occlusal templates has been offered. To reliably determine the position of MIC, after tooth preparation it is recommended to fabricate an occlusal template made from acrylic plastic to be the prepared tooth supported in case of bounded edentulous spaces, and alveolar mucosa supported in case of distally unlimited edentulous spaces. Applying the model of antagonistic dentition, the presence of occlusal contacts with antagonists on the ipsilateral and contralateral sides of edentulous spaces is checked with the help of Shimstock foil 12  $\mu$ . After achieving two-sided hold of foils in the closed position of cast dental models, plastic of the supporting prosthetic template is polymerized. Cross-cuts are applied on the occlusal surface of the intermediate part of the template for better retention of the RM, and the remaining modeling plastic and its sharp edges are ground, smoothed, polished, and referred for use in clinical dental practice.

Clinical-laboratory and instrumental studies enabled to objectively determine personalized features of the use of RM, and methods of establishing IRMI according to three-dimensional indicators of their practical use.

Antagonistic teeth were marked in the lateral and frontal areas of the jaws in the IRMI position at MIC. Marks were applied with a chemical pencil in the form of vertical lines on the dried vestibular surfaces of the first molars (along the middle of the mesial cusp 16, 26), along the middle of the tearing cusp of the canines 13-23, antagonistic premolars and central incisors (midline). The lesser was the indicator of sagittal-transversal difference of BDM in comparison with the ascending level, the more precisely the RM reproduced the achieved IRMI.

In the comparative studies of clinical indicators of BDM of antagonistic teeth in the frontal and lateral regions of dental arches, values of deviation of the same indicator on cast models in the MIC, it was found that in patients of the control group they made up  $0,04\pm 0,05$  mm, in patients of the 1<sup>st</sup> treatment group they amounted to  $0,04\pm 0,04$  mm, and in patients of the 2<sup>nd</sup> treatment group they were  $0,03\pm 0,03$  mm while using Futar D RM;  $0,07\pm 0,06$  mm,  $0,06\pm 0,05$  mm,  $0,06\pm 0,04$  accordingly while using Consiflex; and  $0,07\pm 0,06$  mm,  $0,06\pm 0,05$  mm,  $0,06\pm 0,04$  mm accordingly with the application of metalized wax. Biometric indicators obtained during clinical and laboratory studies give grounds to report the actual identity of clinical and laboratory values of BDM with the use of the RM applied, being the objective evidence of practical possibility of using the registration materials applied in patients with intact teeth as well as in patients with one-sided and two-sided edentulous spaces.

The instrumental study was performed using a T-scan III device (Boston, USA), which enabled to establish indicators of digital analysis of patients' occlusion during joining of teeth with the help of individually size-selected electronic sensors. It should be noted that clinical recording with the use of articulating paper highlights the entire pattern of contacts in centric relation of the jaws and interceptive contacts, not being able to distinguish them by size and time of occurrence. Digital occlusal analysis objectively determines the spatiotemporal characteristics of inter-proximal contacts, and distributes them in the IRMI according to their intensity (up to  $\pm 0,01$  mm), specifying "significant" (MIP), "moderate" (ICP) contacts, and transitional localization of occlusion between them (Delta ( $\Delta$ )), as well as the proportionality of force distribution of occlusal loading on the right and left sides of the alveolar process (COF, %) and the duration of static occlusal joining of teeth (OT accurate to within  $\pm 0,001$  s).

The comparative studies of instrumental indicators of the techniques used to determine and record MIC with the help of RM in patients of the treatment and control groups established that after application of metalized wax, median values of the parameter of occlusal loading asymmetry of the right and left sides of dental

arches doubled at IRMI making up 11,6 %, increased by 1,83 times (14,6 %) at ICP, and decreased to 9,00 % only at  $\Delta$ . While using Futar D material compared to the data obtained in the control group, the median values of parameter of occlusal loading asymmetry of the right and left sides of the treatment group patients' arches were higher at IRMI by 1,25 times and amounted to 14,80 %, higher at ICP by 1,1 times (14,40 %), and lower at  $\Delta$  by 3,3 times (15,20 %). With the use of Consiflex RM compared to the data obtained in the control group, the median values of the parameter of occlusal loading asymmetry of the right and left sides of the treatment group patients' arches increased by 1,6 times at IRMI and amounted to 21,00 %, increased by 1,8 times (15,20 %) at ICP, and decreased by 1,53 times (27,40 %) at  $\Delta$ .

The comparative analysis of clinical and instrumental indicators of patients of the treatment group conducted before and after dental prosthetic rehabilitation with fixed dentures highlighted that with the use of Futar D RM, the median values of the parameter of occlusal loading asymmetry of the right and left sides of the dental arches decreased by 2,3 times (up to 10,00 %) at IRMI, by 1,17 times (19,00 %) at ICP, and by 1,38 times (up to 28,60 %) at  $\Delta$ . With the use of Consiflex material, the median values of the parameter of occlusal loading asymmetry of the right and left sides of the arches decreased by 2,26 times (up to 10,00 %) at IRMI, by 1,38 times (up to 17,00 %) at ICP, and by 1,32 times (up to 17,00 %) at  $\Delta$ . While using metalized wax, the median values of the parameter of occlusal loading asymmetry of the right and left sides of the arches conversely increased by 1,63 times (up to 15,40 %) at IRMI, by 1,08 times (10,20 %) at ICP, and by 5,11 times (up to 26,60 %) at  $\Delta$ .

The comparative clinical and digital instrumental studies of the methods and materials of MIC recording applied allowed establishing in an objective way that the use of Futar D and Consiflex RM in the said sequence effectively ensures the stability of spatiotemporal parameters of digital occlusion characteristics in IRMI for fixed restoration in patients with bounded and end edentulous spaces.

Dental restoration in patients of the first and second treatment groups was

carried out by traditional prosthetic rehabilitation with porcelain crowns and porcelain fused metal and porcelain bridge restorations on prepared natural teeth (9 patients) and dental implants (11 patients). Prosthetic modification of occlusal tooth surfaces by means of fixed micro-restoration was performed in 4 patients with intact teeth after the use of RM in order to establish the IRMI position. Dental prostheses were not used in 16 patients of the control group. Consistent symmetry of occlusal loading of the right and left sides of dental arches in the modes of digital analysis of occlusion at IRMI, ICP and  $\Delta$  is best maintained after the completion of prosthetic rehabilitation of patients with fixed dentures fabricated with the use of Futar D RM.

The comparative scientific research conducted allowed substantiation of differentiated approach to the choice of IRMI recording methods and the use of RM, and enabled comprehensive formulation of practical recommendations for their use in the present-day dental practice, which significantly improves the quality and promotes the effectiveness of the eventual clinical result of fixed restoration in patients with edentulous spaces.

**Key words:** fixed restoration, clinical and instrumental assessment of edentulous spaces, inter-maxillary relations, effectiveness of registration materials.

### **Список публікацій здобувача**

1. Вовк ЮВ, Глушко ТР. Огляд сучасних методичних підходів та матеріалів для реєстрації максимального горбково-фісурного позиціонування щелеп пацієнтів при незнімному протезуванні. Вісн. проблем біології і медицини. 2018;(3):13-21. *(Дисертантом проведені пошук та аналіз літературних джерел, підготовлена стаття до друку)*

2. Глушко ТР, винахідник; Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, патентовласник. Спосіб реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів. Патент України № 133446. 2019 Квіт 10.

3. Вовк ЮВ, Глушко ТР, винахідники; Львівський національний

медичний університет імені Данила Галицького, патентовласник. Спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за тривимірними показниками фіксації реєстраційними матеріалами. Патент України № 138826. 2019 Груд 10. *(Дисертант провів пошук та аналіз літературних джерел, брав участь у лікувальному процесі пацієнтів, виконав аналіз та статистичну обробку результатів дослідження, підготував патент)*

4. Hlushko TR, Vovk YV, Vovk VY. Clinical laboratory analysis of maximum intercuspation registration results in patients with intact dentitions. Wiad Lek. 2019;72(5 Pt 2):1017-21. *(Дисертант провів пошук та аналіз літературних джерел, сформулював мету й обрав методи дослідження, брав участь у лікувальному процесі пацієнтів, провів аналіз і статистичну обробку результатів дослідження, підготував статтю до друку)*

5. Глушко ТР, Вовк ЮВ, Вовк ВЮ. Порівняльне вивчення реєстраційних матеріалів для встановлення міжщелепового співвідношення в позиції максимальної інтеркуспідації. Світ медицини та біології. 2019;(3):49-55. *(Дисертант провів пошук та аналіз літературних джерел, сформулював мету й обрав методи дослідження, брав участь у лікувальному процесі пацієнтів, здійснив аналіз і статистичну обробку результатів дослідження, підготував статтю до друку)*

6. Вовк ЮВ, Глушко ТР; Львівський національний медичний університет ім. Д. Галицького, установа-розробник. Спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за тривимірними показниками фіксації реєстраційними матеріалами. Київ; 2020. [4] с. Інформаційний лист № 169-2020. (Стоматологія). *(Дисертант провів пошук та аналіз літературних джерел, брав участь у лікувальному процесі пацієнтів, здійснив аналіз і статистичну обробку результатів дослідження, підготував інформаційний лист до друку)*

7. Глушко ТР; Львівський національний медичний університет ім. Д. Галицького, установа-розробник. Метод реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів. Київ; 2020. [4] с.

Інформаційний лист № 170-2020. (Стоматологія).

8. Глушко ТР. Клінічно-лабораторний аналіз результатів реєстрації максимальної інтеркуспідації у пацієнтів із частковими дефектами зубних рядів залежно від використання різних реєстраційних матеріалів. Львів. клін. вісн. 2020;(4):35-41.

9. Глушко ТР, Вовк ЮВ, Вовк ВЮ, Крюков ПС. Результати клініко-інструментального дослідження показників цифрової оклюзії при реєстрації міжщелепного інтеркуспідаційного положення в пацієнтів з однобічними дефектами й інтактними зубними рядами. Укр. стоматол. альм. 2021;(3):49-62. *(Дисертант провів пошук та аналіз літературних джерел, сформулював мету й обрав методи дослідження, брав участь у лікувальному процесі пацієнтів, здійснив аналіз і статистичну обробку результатів дослідження, підготував статтю до друку)*

10. Глушко ТР, Вовк ЮВ, Вовк ВЮ, Крюков ПС. Результати клініко-інструментального дослідження показників цифрової оклюзії під час реєстрації міжщелепового інтеркуспідаційного положення в пацієнтів з двосторонніми дефектами й інтактними зубними рядами. Вісн. стоматології. 2021;115(2):38-45. *(Дисертант провів пошук та аналіз літературних джерел, сформулював мету й обрав методи дослідження, брав участь у лікувальному процесі пацієнтів, провів аналіз і статистичну обробку результатів дослідження, підготував статтю до друку)*



## ЗМІСТ

ВСТУП	20
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	27
1.1. Аналіз сучасних підходів до реєстрації міжщелепових співвідношень у практичній роботі лікарів-стоматологів	27
1.2. Клініко-технологічна характеристика матеріалів, що застосовуються для реєстрації міжщелепових співвідношень	34
1.3. Значення інструментального дослідження для оцінки-реєстрації міжщелепових оклюзійних співвідношень	36
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	51
2.1. Загальна характеристика пацієнтів і їх розподіл на групи дослідження	51
2.2. Клінічно- та лабораторно-біометричний методи обстеження пацієнтів	56
2.3. Методика цифрового аналізу оклюзійних співвідношень пацієнтів при проведенні незнімного протезування	61
2.4. Способи реєстрації міжщелепових співвідношень при проведенні незнімного протезування	64
2.5. Методика лікування реставраційними процедурами при інтактних зубних рядах. Способи заміщення дефектів зубних рядів незнімними протезними конструкціями	73
2.6. Статистичні методи дослідження	79
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	82
3.1. Результати клінічного порівняльного аналізу показників біометричного відхилення в міжщелеповому положенні максимальної інтеркуспідації при застосуванні досліджуваних реєстраційних біоматеріалів	82
3.2. Результати клінічно-лабораторного й інструментального дослідження хворих при застосуванні реєстраційних матеріалів	107

3.3. Клінічні результати незнімного протезування хворих, яким застосовували індивідуалізований спосіб реєстрації міжщелепових співвідношень при максимальній інтеркуспідації й обраний реєстраційний матеріал	153
УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	161
ВИСНОВКИ	184
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	189
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	194
Додаток А	208
Додаток Б	211
Додаток В	212
Додаток Д	222

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ  
ВИМІРЮВАННЯ, СКОРОЧЕНЬ**

БВМ	біометричне відхилення міток
Дельта ( $\Delta$ )	положення зубних контактів від ІКП до МІК
ЗЩС	зубощелепна система
ІКП	горбково-ямковий контакт зубів-антагоністів (інтеркуспідація)
МІК	максимальний горбково-ямковий контакт зубів-антагоністів (максимальна інтеркуспідація)
МСМІ	міжщелепові співвідношення при максимальній інтеркуспідації
РМ	реєстраційний матеріал
СГС	стоматогнатична система
СНЩС	скронево-нижньощелепний суглоб
СОФ	центр оклюзійних сил, визначений при цифровому аналізі оклюзії
L	довжина траєкторії зміщення в ході змикання зубів, визначена при цифровому аналізі оклюзії
Me	медіана
OT	час оклюзії при ІКП, визначений при цифровому аналізі оклюзії
SD	стандартне відхилення

## ВСТУП

### **Обґрунтування вибору теми дослідження.**

Стоматогнатична система є однією з найскладніших функціонуючих структур людського організму, її тривимірна організація потребує встановлення індивідуалізованих просторово-часових показників фізіологічного міжщелепового положення. Відтворення гармонійних міжщелепових співвідношень є важливим етапом ортопедичного лікування, оскільки від нього залежать не тільки комфорт пацієнта та стабільність оклюзії, але й довготривалість функціонування встановлених реставрацій на зубах і дентальних імплантах. Поряд із цим добре відомо, що при ортопедичному лікуванні дефектів зубних рядів хворих традиційний підхід до застосування реєстраційних матеріалів (РМ) часто призводить до виникнення низки помилок на всіх етапах конструювання протезів, що спричинює виготовлення реставрацій не відповідних морфо-функціональній організації зубощелепної системи (ЗЩС) хворих. Для створення адекватної будови незнімних протезів важливим є отримання просторового співвідношення верхньої та нижньої щелеп за допомогою сучасної методології використання РМ, що вважається стратегічним завданням клінічно-лабораторних етапів виготовлення ортопедичних конструкцій [2]. Нині відповідної методології застосування реєстратів для впровадження в щоденну практичну діяльність стоматологів немає. При використанні цифрових “відбитків” міжщелепових положень виникають помилки, що стверджують необхідність удосконалення цієї технології для широкого застосування в клінічній практиці та здешевлення самої апаратури. Слід погодитися з тим фактом, що нині в нашій країні домінуюча більшість лікарів-стоматологів використовують у щоденній практиці реєстрат з обраного РМ, а не його цифрове сканування. Через це питання отримання якісного реєстрату міжщелепового положення клінічними способами все ще залишається актуальним. Для того, щоб відповідати вимогам і забезпечити

успішний результат відтворення оклюзійних поверхонь зубних рядів, просторового співвідношення верхньої та нижньої щелеп, необхідно, щоб реєстрат був стабільним, а саме не деформувався тривалий час і при транспортуванні, його клінічні параметри з ідентичною точністю відповідали оклюзійному співвідношенню робочих моделей, встановлених в артикуляторі [55]. Проведені науково-практичні дослідження в цій царині констатують у більшості випадків значну мінливість серед різноманітних РМ і способів їх практичного застосування, тому цей напрям клінічної роботи потребує пильної уваги стоматологів і його вдосконалення [2]. Нині не існує жодного встановленого “золотого стандарту” способу реєстрації міжщелепового співвідношення пацієнтів. Навпаки, багато різноманітних практик оточені відкритою суперечкою щодо їхньої порівняльної відтворюваності, точності та клінічного застосування.

#### **Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертаційна робота є фрагментом комплексної науково-дослідної роботи кафедри хірургічної і ортопедичної стоматології факультету післядипломної освіти Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького “Удосконалення методів діагностики та способів хірургічного і ортопедичного лікування дефектів зубо-щелепової системи пацієнтів з урахуванням індивідуалізованих етіопатогенетичних, клінічних і морфо-функціональних факторів” (№ 0119U104027 державної реєстрації).

#### **Мета дослідження.**

Підвищення ефективності алгоритму діагностики й індивідуалізованого підходу до ортопедичного лікування пацієнтів незнімними протезними конструкціями шляхом удосконалення клінічно-інструментального визначення та фіксації міжщелепового положення максимальної інтеркуспідації при застосуванні реєстраційних матеріалів.

#### **Завдання дослідження:**

1. Провести аналіз сучасних вітчизняних та іноземних літературних джерел.

2. Розробити методику клінічно-лабораторного біометричного обстеження контрольної й основної груп пацієнтів.
3. Провести інструментальний аналіз цифрових показників оклюзійних співвідношень у групах дослідження при застосуванні реєстраційних матеріалів і способів встановлення міжщелепових співвідношень.
4. Опрацювати алгоритм клінічно-інструментальної діагностики міжщелепових співвідношень у позиції максимальних горбково-ямкових контактів для індивідуалізованого ортопедичного лікування пацієнтів незнімними протезними конструкціями.
5. Порівняти результати ефективності запропонованих підходів при наданні ортопедичної стоматологічної допомоги хворим з дефектами зубних рядів.
6. Надати практичні рекомендації лікарям-стоматологам для покращення діагностики й ортопедичного лікування пацієнтів з дефектами зубних рядів незнімними протезними конструкціями.

*Об'єкт дослідження:* інтактні зубні ряди, одно- і двосторонні включені та дистально необмежені дефекти зубних рядів пацієнтів.

*Предмет дослідження:* застосування реєстратів і способів встановлення максимальної інтеркуспідації (МІК) при проведенні лікування хворих з різними частковими дефектами зубних рядів, результати клінічно-інструментальних досліджень міжщелепових співвідношень у позиції максимальної інтеркуспідації (МСМІ) при незнімному протезуванні.

*Методи дослідження:* загальноклінічні та стоматологічні методи обстеження, клінічний функціональний аналіз, інструментальний і цифровий оклюзійний аналіз стоматогнатичної системи, лабораторне обстеження гіпсових моделей, панорамне рентгенологічне обстеження ЗЩС, медико-статистичний аналіз отриманих результатів обстеження пацієнтів.

### **Наукова новизна отриманих результатів.**

На основі результатів дисертаційного дослідження була розроблена та запропонована методика клінічно-лабораторного біометричного обстеження

пацієнтів з інтактними зубними рядами та хворих з включеними та дистально необмеженими дефектами. Подані основні показники інструментального цифрового аналізу оклюзії в групах дослідження при застосуванні РМ для реєстрації міжщелепових співвідношень. Запропонований алгоритм клінічно-інструментальної діагностики міжщелепових співвідношень у позиції максимальних горбково-ямкових контактів для індивідуалізованого ортопедичного лікування незнімними протезними конструкціями. Вперше було проведене порівняння результатів ефективності діагностично-лікувальних підходів при наданні ортопедичної стоматологічної допомоги хворим з включеними та дистально необмеженими дефектами.

### **Практичне значення отриманих результатів.**

На основі результатів дисертаційного дослідження розроблена та запропонована послідовність клінічно-лабораторного біометричного обстеження контрольної й основної груп пацієнтів. Запропонована методика перенесення біометричних міток на гіпсові моделі зубних рядів хворих. Опрацьований алгоритм клінічно-інструментальної діагностики міжщелепових співвідношень у позиції максимальних горбково-ямкових контактів для індивідуалізованого вибору способу та РМ при ортопедичному лікуванні дефектів зубних рядів і реставрацій оклюзійних поверхонь новітніми технологіями мікропротезування в пацієнтів з інтактними зубними рядами. Запропонований удосконалений спосіб отримання реєстрату у хворих з інтактними зубними рядами. Розпрацьовані способи приготування опорних ортопедичних шаблонів при дефектах зубних рядів пацієнтів. Проведене порівняння результатів ефективності застосування й обґрунтування вибору РМ при отриманні реєстратів у хворих з дефектами зубних рядів. Запропоновані практичні рекомендації лікарям-стоматологам для покращення діагностики й ортопедичного лікування пацієнтів з дефектами зубних рядів незнімними протезними конструкціями.

Розроблений “Спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за тривимірними показниками фіксації реєстраційними

матеріалами” (Деклараційний патент України № 138826), що дає можливість встановити комплекс показників, які дозволяють оцінити й обґрунтувати вибір адекватного РМ, покращити результати незнімного протезування. Розроблений, запропонований і впроваджений у клінічну практику новий “Метод реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів” (Деклараційний патент України № 133446).

Результати досліджень впроваджені на галузевому рівні шляхом видання інформаційних листів МОЗ України “Метод реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів” (№ 170-2020), “Спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за тривимірними показниками фіксації реєстраційними матеріалами”, а також у навчальний процес кафедри хірургічної і ортопедичної стоматології факультету післядипломної освіти, кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, практичну діяльність Стоматологічного медичного центру Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, стоматологічного відділення Львівського обласного госпіталю інвалідів війни та репресованих імені Юрія Липи, ТОВ “Львівський медичний інститут”, ортопедичних відділень міських стоматологічних поліклінік м. Львова й області, що підтверджено відповідними актами впровадження.

#### **Особистий внесок здобувача.**

Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням автора, виконаним під науковим керівництвом доктора медичних наук, професора Ю.В. Вовка. Здобувач спільно з науковим керівником обрали тему, напрям, мету, завдання роботи, об’єм, методи дослідження. Дисертант самостійно здійснив пошук і проаналізував літературу за тематикою дисертації, виконав більшу частину експериментальних досліджень, клінічні дослідження в пацієнтів провів самостійно і як асистент. У роботі здобувач зібрав клінічний матеріал, здійснив лабораторні й інструментальні дослідження, провів



статистичний аналіз, проаналізував та узагальнив отримані результати. Більшість наукових публікацій та текст дисертації й автореферат написані автором особисто. У публікаціях зі співавторами участь дисертанта є визначальною. Разом з науковим керівником сформульовані висновки та практичні рекомендації. Інструментальні дослідження виконані за безпосередньої участі автора на базі медичного центру ПП “Біоімплант-сервіс”, акредитованого МОЗ України.

### **Апробація матеріалів дисертації.**

Основні положення роботи викладені на науково-практичних конференціях різних рівнів: 9 Східноєвропейській конференції з проблем стоматологічної імплантації (м. Львів, 2019); XVIII Конгресі Світової Федерації Українських Лікарських Товариств (м. Львів, 2020); науково-практичній конференції “Новітні технології лікування патологічних станів щелепно-лицевої ділянки” (м. Івано-Франківськ, 2020); науково-практичній конференції з міжнародною участю “Актуальні питання сучасної стоматології” (м. Київ, 2021); міжнародній науково-практичній конференції “Сучасні тенденції та перспективи розвитку стоматологічної освіти, науки та практики” (м. Харків, 2021); науково-практичній конференції з міжнародною участю “Ортопедична стоматологія: традиції, сьогодення, погляд у майбутнє” (м. Полтава, 2021); апробація захисту дисертаційної роботи Глушко Т.Р. “Клінічно-інструментальне обґрунтування ефективності реєстраційних матеріалів для встановлення міжщелепових співвідношень у пацієнтів при незнімному протезуванні” на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю “Стоматологія” відбулася на кафедрі хірургічної та ортопедичної стоматології ФПО ЛНМУ імені Данила Галицького (м. Львів, 2021).

### **Публікації.**

Основні результати роботи повністю відображені в 6 наукових публікаціях, 5 з них – статті в наукових фахових виданнях України, що входять до міжнародних наукометричних баз, та 1 стаття в науковому

періодичному виданні країни, що входить до Європейського Союзу, а також індексується в наукометричній базі даних Scopus. Отримані 2 патенти України на корисну модель, видані 2 інформаційних листи.

### **Структура та обсяг дисертації.**

Дисертація викладена на 223 сторінках комп'ютерного тексту та складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів і методів дослідження, розділу власних досліджень, узагальнення та аналізу результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел, додатків. Робота ілюстрована 48 таблицями та 79 рисунками. Список використаної літератури містить 150 джерел, зокрема 20 – кирилицею, 130 – латиницею.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### **1.1. Аналіз сучасних підходів до реєстрації міжщелепових співвідношень у практичній роботі лікарів-стоматологів**

Згідно з результатами одного з досліджень, для методично правильного отримання реєстрату міжщелепових співвідношень потрібно враховувати базові вимоги до матеріалів, що для цього використовуються [55]. РМ не має викликати зміщення зубів або м'яких тканин, повинен забезпечувати однакове прилягання реєстрату в порожнині рота та на моделях, правильно зіставляти оклюзійні поверхні робочих моделей щелеп відповідно до оклюзійного співвідношення зубів-антагоністів у порожнині рота пацієнта, не має деформуватися під час зберігання або транспортування в зуботехнічну лабораторію, повинен прецезійно відтворювати морфофункціональні особливості поверхонь зубів, бути простим у формуванні при виконанні стоматологічних маніпуляцій з відсутністю несприятливого впливу на тканини ротової порожнини. Для того, щоб відповідати вказаним вимогам, для кожного клінічного випадку необхідний відповідний РМ. Міжоклюзійний реєстрат є відтворенням горбково-фісурних взаємовідношень зубів-антагоністів і зубних рядів для перенесення міжщелепових співвідношень в артикулятор [42,101,109,136].

Неточність передачі інформації про оклюзійні контакти може викликати проблеми при виготовленні непрямих реставрацій, що призводитиме до ускладнень після завершення постійного протезування [52].

Позиція максимальної інтеркуспідації визначається як положення оклюзійних співвідношень, в якому зуби обох рядів здебільшого розміщені незалежно від положення скронево-нижньощелепних суглобів [40,63,129,140,144].

Нині представлена велика кількість різновидів мас, паст і восків,

рекомендованих для міжщелепової реєстрації. Багато з них не відповідають клініко-лабораторним вимогам, тому при їх використанні виникають помилки, що призводять до виготовлення неадекватної остаточної реставрації [99]. Зокрема, крихкі або матеріали гумоподібної консистенції не забезпечують точності, оскільки неможлива стабілізація гіпсових моделей. Надмірне занурення зубів у реєстрат викликає стиснення м'яких тканин у порожнині рота, що надалі перешкоджає встановленню гіпсової моделі в реєстрат. Для того, щоб забезпечити успішний результат відтворення поверхонь зубних рядів і досягти відповідної точності просторового співвідношення верхньої та нижньої щелеп, необхідно, щоб реєстрат не видозмінювався при транспортуванні в лабораторію. Використання м'якого воску, що легко деформується при установці моделі в реєстрат, незначно виражені або взагалі відсутні втиснення на поверхнях реєстратів не дозволяють з необхідною точністю позиціювати та зіставляти моделі в оклюдаторах та артикуляторах. Нестабільні матеріали для реєстрації прикусу самостійно деформуються після виконаної реєстрації. Серед причин, що зумовлюють появу погрешностей в отриманих реєстратах, також доцільно виокремити неправильне виконання маніпуляції міжщелепового позиціювання, зокрема застосування надмірної сили при мануальному зіставленні, неакуратне введення РМ або неакуратну перевірку положення зубних рядів у центральній оклюзії. Більшість досліджень показали значну варіабельність оцінок лікарями різноманітних РМ і методик [55]. Завдяки впровадженню різних міжоклюзійних РМ стоматологи постають перед труднощами у виборі оптимального для реєстрації та передачі оклюзійних співвідношень [136]. Клініцистам потрібні надійні джерела характеристики матеріалів для вибору кращого для подальшого практичного застосування. Неточність передачі інформації про оклюзійні контакти може викликати проблеми при виготовленні непрямих реставрацій, що призводитиме до ускладнень після завершення постійного протезування [52]. Оклюзійна нестабільність, спричинена неякісними реставраціями, може надалі

викликати порушення функцій ЗЩС [69,80]. Правильна діагностика стану оклюзійних співвідношень, а також обізнаність із законами оклюзійного менеджменту дозволять запобігти неконтрольованим порушенням скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС) та розвитку його дисфункцій і патологічних станів. Аналіз оклюзії повинен проводитися до, під час та після кожної стоматологічної процедури, що змінює вертикальне співвідношення щелеп, водночас фіксуючи оклюзійні поверхні зубних рядів. Як відомо, нижня щелепа щодо верхньої може приймати наступні основні позиції, що реєструються при ортопедичному стоматологічному лікуванні: центральне співвідношення (ЦС) та положення в максимальному горбково-фісурному контакті або інтеркуспідації (МІК). У більшості пацієнтів вищезначені позиції зазвичай не збігаються. Різниця в позиціюванні нижньощелепного суглоба між ЦС і МІК є джерелом суперечок і протилежних думок спеціалістів, які здійснюють реабілітацію стоматологічної оклюзії. Це пов'язано з різними поглядами на інтерпретацію термінальної позиції рухів нижньої щелепи стосовно місця розташування суглобової голівки й ямки при змиканні зубних рядів. МІК – це співвідношення, що визначається як повне змикання обох зубних рядів і не залежить від положення суглоба [40,63,129,140,144]. МІК також відома як центральна оклюзія (ЦО) – позиція, що продиктована оклюзійними контактами зубів-антагоністів, коли пацієнт змикає зубні ряди у звичному положенні повного горбково-ямкового співвідношення [62,66,100,129,144]. Також доцільно нагадати, що в дистальних відділах зубного ряду стабільність оклюзії забезпечується множинними добре розподіленими та чітко вираженими багатокрапковими контактами. У передньому відділі зубних рядів досягнення незначних, але помітних контактів вважається достатнім. Забезпечуючи стабільність передніх зубів, легкий контакт запобігає виникненню пошкоджуючого оклюзійного навантаження та сприяє підтриманню адекватної скорочувальної здатності м'язів [96,137]. Беручи до уваги всю складність жувальної системи, центральна оклюзійна позиція МІК призводить до

конгруентного фінального змикання верхніх і нижніх зубних рядів у такий спосіб, щоб пережовану їжу можна було проковтнути. Зазвичай пацієнти змикають зубні ряди з релаксованої вихідної позиції одразу в чітко закріплене, обмежене горбково-ямковим блоком положення МІК внаслідок рефлекторно визначеного шляху закриття щелепи. Протезну конструкцію виготовляють насамперед відповідно до даного положення. Проте дотепер залишаються дискусійними питання вибору оптимальної конструкції зубного протеза для заміщення дефектів зубних рядів залежно від кількості втрачених зубів, зважаючи на відновлення морфофункціональної ефективності ЗЩС та виявлених оклюзійних порушень [4,14,32].

Очевидно, що зміни в оклюзії після остаточної фіксації незнімних ортопедичних конструкцій у клінічних випадках, коли моделі зубних рядів щелеп неадекватно зіставлені реєстратами ЦО, призводитимуть до незворотних порушень у складових усієї ЗЩС пацієнтів [63,139]. Клінічно важливо також встановити, чи оклюзія в МІК є стабільною, тобто чи при остаточному змиканні зубів не відбулося зміщення зубів або МІК положення спотворене. Часто оклюзійна й апроксимальна редукції твердих тканин зуба призводять до нестабільної оклюзії. Якщо зуби видалені або втрачені внаслідок інших причин або якщо вони видозмінили свою анатомічну форму при каріозному ураженні, тріщинах або їх стиранні, спотворення оклюзійних контактів викликає ускладнення при виконанні будь-якої наступної реставраційної роботи. При остаточному протезуванні це призведе до передчасного закриття в позицію МІК, що видаватиметься пацієнту завищеною. У низці клінічних випадків зубо-альвеолярна компенсація може відбутися дуже швидко та бути причиною того, що співвідношення зубних рядів з тимчасовими протезними конструкціями не відповідатимуть оклюзійним співвідношенням при проведенні постійного протезування. Враховуючи вищезначені тлумачення, стає зрозумілим, що ортопедичні стоматологічні втручання в пацієнтів з відсутніми дисфункціями СНЩС, декомпенсованими формами захворювань пародонта, вираженими

нейром'язовими порушеннями та генералізованим патологічним стиранням зубів також доцільно починати виконувати в МК. Реєстрація міжщелепових співвідношень у цьому положенні полегшує подальше лікування хворих, зберігаючи сталу оклюзійну схему, оскільки зубні ряди не переміщуються в іншу незвичну спотворену оклюзію [85]. Через це МК є основною відправною позицією вибору оклюзійної схеми при ортопедичному заміщенні протезними конструкціями дефектів зубних рядів внаслідок втрати обмеженої кількості зубів. Адекватність досягнення МК залежить від правильного вибору РМ та методики встановлення міжщелепових співвідношень.

На сучасному етапі розвитку стоматологічної допомоги пацієнти все більше усвідомлюють потребу у вдосконаленні якості результатів реставраційних процедур і вимагають тривалішого терміну служби застосованих протезних конструкцій. Доведено, що якість і функціональність виготовленої протезної конструкції безпосередньо пов'язані з відновленням оклюзійної поверхні зубів, що забезпечують головну функцію ЗЩС – жування, а площа та рельєф жувальної поверхні зубів визначають ефективність акту жування в усіх пацієнтів [13,46,57,95]. Отже, ефективність здійснення ортопедичного стоматологічного лікування хворих значною мірою залежить від безперешкодних оклюзійних взаємовідносин, до яких пацієнти швидко адаптуються. Деякі дослідники представили короткий огляд історії розвитку різних оклюзійних схем і встановили, що створення бажаної оклюзії при проведенні реставраційного лікування залежить від кількості ідеально розташованих оклюзійних контактів, дії функціональних і парафункціональних сил, спрямованих виключно вздовж осі зуба, розташування термінальної шарнірної осі, амплітуди бокових ненапружених рухів, залежності позиції зубів від тривалості дії сил низької інтенсивності. R.R. Jankelson представив дані дослідження, в якому стимуляція черепних нервів V і VII за допомогою міомонітора визначалася як спосіб отримання положення “фізіологічного спокою” м'язів, що обґрунтувало нейром'язове

положення виникнення звичної адаптивної оклюзії [79]. Slavichek [130] використав терміни “вихідна позиція” (reference position (RP)) і “порушення вихідної позиції” (deranged reference position (DRP)) замість понять “центральна оклюзія” й “адаптоване центричне положення”. Терміном RP визначалася задня гранична позиція нижньої щелепи при ненавантаженому стані структур СНЩС. DRP – це вихідна позиція СНЩС зі зміщенням суглобового диска. Низка дослідників вважають, що не існує жодного встановленого “золотого стандарту” методу реєстрації міжщелепового співвідношення пацієнтів [74,140,141]. Оптимальна оклюзія полягає в одночасному виникненні контактів у області сусідніх зубів. Відомо, що у фронтальному відділі такі контакти виражені менше, бо надмірні контакти при змиканні передніх зубів можуть призводити до більшої рухомості та зростання міжзубних проміжків. Для оптимізації розподілу жувального навантаження необхідне збільшення кількості оклюзійних контактів у області жувальних зубів, оскільки дослідження показали, що саме в ділянці бокових сегментів щелеп розвивається максимальне жувальне зусилля, незалежно від чисельності таких контактів. Отже, науково-практичні дослідження минулого століття, проведені в царині гнатології, довели, що в пацієнтів з відсутніми оклюзійними порушеннями в позиції максимального змикання зубів забезпечується адаптивне індивідуалізоване позиціонування щелеп з максимально повноцінною кількістю контактів зубів-антагоністів. Також значна частина досліджень продемонстрували присутність вираженої мінливості серед засобів і методів реєстрації міжщелепових оклюзійних взаємовідносин зубів-антагоністів, а також використовуваних у клінічній стоматологічній практиці РМ, що потребує особливої уваги [55].

У дисципліні “ортопедична стоматологія” важливо не тільки вивчити оклюзію, але й вміти реєструвати, зберігати та передавати інформацію. Протягом багатьох років для реєстрації прикусу використовувалися різноманітні матеріали. Рекомендовані клінічна реєстрація та передача інформації за допомогою воску чи інших матеріалів для фіксації прикусу



мають недоліки, пов'язані з неточністю та проблемами виконання маніпуляцій.

Проте існують багато нових систем для реєстрації оклюзії та подолання таких складнощів. Правильне фізіологічне відновлення оклюзії містить у собі велику кількість проблем і викликів, що постають перед стоматологами та зубними техніками.

Навіть найменша похибка вимірювання всього в кілька мікронів може викликати дисфункції, як-от скронево-нижньощелепний біль. Оклюзійні пропорції постійно змінюються з кожною процедурою. Отже, розуміння взаємодії зубів у статичному та динамічному прикусі формує основу якісної стоматології.

Видалення та протезування зубів завжди передбачають зміну оклюзійних схем. Традиційні поняття травматичних оклюзійних втручань включають один передній або задній зуб, що знаходиться в "гіперконтакті" під час МК зубів або екскурсійних рухів щелеп. Ці дві ситуації в сукупності називаються оклюзійними перешкодами [33]. Оклюзійні зміни лише кількох мікронів можуть викликати сильну чутливість. Щоб уникнути будь-яких неприємних відчуттів, пацієнт не кусає на нову ортопедичну конструкцію, а скоріше переміщає нижню щелепу у фізіологічно незвичне положення. Новий комфортний прикус спричиняє нерегулярну та неправильну м'язову діяльність, що може призвести до болю в скронево-нижньощелепних суглобах і міалгії. Протягом багатьох років для виявлення гіперконтактів використовувалися різні матеріали та методи. Отримання оклюзійних позначок на реставраціях, як-от золото, металеві сплави та кераміка, вологих оклюзійних поверхнях було справжньою проблемою. Для точного обстеження оклюзії при ортопедичному лікуванні важливо зрозуміти закономірності контактів зубів, властивості матеріалів і методи, що використовуються для реєстрації зубних контактів [134].

Усі стоматологічні дисципліни вимагають, щоб клініцисти оцінювали артикуляцію природних зубів та ортопедичних конструкцій щодо

одночасних контактів, часу та сили оклюзії. Проте вимірювання сили оклюзії зубів завжди було неточною наукою, що часто вимагала складних і суб'єктивних рішень.

## **1.2. Клініко-технологічна характеристика матеріалів, що застосовуються для реєстрації міжщелепових співвідношень**

Виходячи з вищенаведеного, матеріали для реєстрації МК повинні володіти характеристиками, максимально наближеними до ідеального матеріалу для реєстрації міжщелепових співвідношень [102,136]. Кращі реєстрати дозволяють встановити пацієнту якісні реставрації та зменшити потребу в значних коригуваннях і повторних клінічних корекціях [109,136]. Нині популярність РМ полівінілсилоксанового ряду зростає завдяки їхнім робочим характеристикам, точності й об'ємній стабільності [30,103,109,116]. Для реєстрації МК найбільш доступними та простими в застосуванні є матеріали полівінілсилоксанового ряду Futar D, Occlufast, CADBite (Ivoclar), що володіють просторовою стабільністю, коротким часом приготування, високою кінцевою твердістю. Ці матеріали змішуються як вручну, так і спеціальними пристроями аутоміксерами, що дозволяє отримати монофазну субстанцію м'якої, середньої та щільної консистенції. Просторові зміни відбуваються в межах 0,1 % впродовж 24 годин і є дуже незначними. Ступінь сталої деформації теж низький і складає 0,2 %. Полівінілсілоксани також володіють достатньою стійкістю, щоб завчасно не зміститися з зубного ряду, і є достатньо текучими, щоб відтворити дрібні деталі горбково-фісурного рельєфу. Час затвердіння матеріалу дозволяє без поспіху покрити зубний ряд і забезпечити повноцінне затвердіння в порожнині рота. Еластомерні властивості забезпечують повернення у вихідний стан зі збереженням усіх розмірів, легке та безпечне виведення з ротової порожнини. До недоліків даного матеріалу можна віднести крихкість, тобто робота з гіпсовими моделями також передбачає обережне ставлення до реєстрату, оскільки він

може ламатися. Слід зазначити, що також існують полівінілсилоксанові РМ для оптичного та цифрового сканування (Stonebite, MetalBite, KanibiteScan, VirtualCADbite тощо).

Базисний конденсуючий матеріал силіконового ряду, зокрема вітчизняного виробництва Consiflex, являє собою жорстку пластичну силіконову композицію, що вулканізується при реакції поліконденсації. Він нейтральний на смак і запах. Робочий час приготованого відбиткового матеріалу залежить від діапазону температур, кількості каталізатора та його співвідношення до бази, а також мануальних навичок і вмінь лікаря. Після завершення полімеризації утворюється пружно-еластичний реєстрат. Матеріалу також властиві низькі гідрофільність і гігроскопічність. Компаунд-маси використовуються як РМ, бо після розігріву швидко тверднуть в умовах звичної кімнатної температури. З компаунд-мас (маса Керра, стенс тощо) виготовляють сегментарні міжщелепові реєстрати. До їхніх недоліків відносять текучість матеріалу поверх тканин зубів і м'яких тканин, що спричиняє появу похибок при зіставленні між собою гіпсових моделей. Стійкість до стирання компаунд-мас може призвести до пошкодження робочих поверхонь гіпсових моделей. Деякі стоматологічні процедури вимагають використання восків [84]. Це найуніверсальніші матеріали, що легко обробляються, мають приємну м'яку текстуру та зберігають її протягом необхідного терміну. Стоматологічні воски являють собою суміш кількох інгредієнтів: натуральних і синтетичних восків, натуральних смол, олій, жирів і барвників [34,91]. Базисні воски не мають пружності, добре фіксуються на оклюзійній поверхні та водночас не є липкими. Проте тільки базисний віск високої жорсткості є придатним для реєстрації оклюзії. Базис (основа реєстрату) виготовляється з воскових пластин, що не спотворюються при видаленні з ротової порожнини. Металізовані стоматологічні воски – це полікомпонентні матеріали, що містять порошкоподібний алюміній, який є необхідним для збільшення цілісності сполуки та забезпечення властивостей для утримання тепла,

необхідних для ефективного моделювання та відтворення оклюзійних поверхонь. Вони точніші, ніж не металізовані воски. Поєднання базисного та металізованого восків часто застосовується в стоматологічній практиці через легкість роботи, клінічну універсальність і легкість корегування [132]. Попри самостійне приготування реєстрату міжщелепового співвідношення, його отримання відбувається без втрати якості відбиття жувальних поверхонь зубів. Базисний віск являє собою платформу, а металізований віск уточнює реєстрацію в бічних і фронтальних ділянках груп зубів-антагоністів. Акрилові пластмаси також використовуються для міжщелепових реєстратів, зокрема при виготовленні локальних реєстратів центральної оклюзії. Акрилові пластмаси детально віддзеркалюють оклюзійну морфологію зубів і стають жорсткими після полімеризації. До найпоширеніших оклюзійних акрилових мас відносять Luxabite (DMG, США) та Primobite (Primodent, Німеччина). Серед недоліків акрилових пластмас слід виділити полімеризаційну усадку та просторову нестабільність, а також високу щільність мас, що може спричинити пошкодження гіпсових моделей при їх монтуванні в артикуляторі. Перспективним напрямом є отримання міжщелепового реєстрату МІК за допомогою CAD/CAM процедур з фіксацією цифрових відбитків безпосередньо в ротовій порожнині спеціальними інтраоральними камерами, подальшим записом картинок поверхонь зубних рядів скануючим пристроєм з досягненням відповідної роздільної здатності. Проте поки що практичного поширення цей підхід до реєстрації міжщелепових співвідношень не набув.

### **1.3. Значення інструментального дослідження для оцінки-реєстрації міжщелепових оклюзійних співвідношень**

Вивчення оклюзії має вирішальне значення для належної клінічної практики в стоматології, адже клініцисти все частіше враховують біомеханічні елементи, пов'язані з оклюзією, в плануванні лікування,

оцінюючи артикуляцію зубів щодо одночасності контактів, часу та сили оклюзії.

У словнику термінів зубного протезування (2005) оклюзія визначається як “статичний взаємозв’язок між ріжучими чи оклюзійними поверхнями верхньощелепних або нижньощелепних зубів, або аналогів зубів. Оклюзія повинна бути збалансованою і якомога менш напруженою”. Для правильного функціонування оклюзійні контакти мають бути синхронізованими зі стоматогнатичною системою. Аналіз зубної оклюзії є необхідним для багатьох клінічних процедур, зокрема діагностики внутрішньо- та позаротових порушень, встановлення протеза, видалення брекетів тощо. Поняття оклюзії не обмежується морфологічною контактною взаємодією між зубами, воно охоплює динамічну морфофункціональну взаємодію між усіма складовими жувальної системи, включаючи зуби, тканини пародонта, нервово-м’язову систему, СНЩС і щелепно-лицеві кістки. Ідеальна оклюзія досягається за умови одночасних контактів задніх зубів, рівномірного розподілу оклюзійних контактів і здійснення оклюзійних (відстань між ділянками оклюзії менше ніж 50 мікронів) або близько-оклюзійних (відстань становить 50-350 мікронів) контактів з протилежними зубами.

Для виявлення оклюзійних контактів зубів-антагоністів традиційно використовують матеріали, як от артикуляційний папір (АР), віск, силіконові відбитки, та фотооклюзію, проте жоден з них не надає ідеальних характеристик, очікуваних від аналізатора оклюзії. При застосуванні АР науково не обґрунтована залежність між глибиною кольору та міткою, площею її поверхні, величиною сили чи часовою послідовністю контакту. Крім того, оклюзійні воски, силіконові мастики й АР не забезпечують точного відтворення оклюзійних контактів. Ідеальний індикатор повинен відзначати лише необхідні контакти, відкидаючи позиційні помилки, на які впливають зміщення зуба та тривалі рухи нижньої щелепи. Водночас коли індикатор перешкоджає змиканню зубних поверхонь, може спостерігатися так званий неправдивий контакт, тобто реєструватися неіснуюча ділянка, що

може бути відтворена. Близькооклюзійні контакти можуть відбиватися як фактичні контактні ділянки відповідно до типу використовуваного реєстраційного індикатора. Чутливість і надійність цих методів можуть бути недостатніми через товщину, міцність, еластичність матеріалів і стан порожнини рота. Крім того, точність аналізу оклюзії з використанням цих систем значно залежить від інтерпретації лікаря. Отже, 1987 року була впроваджена цифрова система аналізатора оклюзії T-Scan – високонадійна система кількісного вимірювання сили оклюзії та часу оклюзійного контакту для діагностики та лікування пацієнтів зі скронево-нижньощелепними розладами.

В якості AP використовують копіювальний, фарбувальний або папір, оброблений яскраво забарвленим барвником/воском. Зокрема, G.J. Ziebert і S.J. Donegan [149] у своїх пацієнтів застосовували стрічку для друкарської машинки для визначення гіперконтактів для подальших оклюзійних корегувань. Метод зазвичай використовується в клінічних і лабораторних умовах для позначення передчасних контактів при оклюзії, розрізняється за товщиною, формою та кольором. Реалізація в клінічній практиці вимагає розміщення паперу/стрічки між зубами, що змикаються на папері. Він залишає мітки на зубах, що являють собою високе навантаження або передчасний контакт. Як зазначено в літературі, великі та темні мітки означають велике оклюзійне навантаження, тоді як менші та світліші пов'язані з меншим оклюзійним навантаженням. Крім того, наявність численних міток однакового розміру на сусідніх зубах свідчить про рівномірність інтенсивності та часу оклюзійного контакту. Аналіз міток, створених AP, залежить від суб'єктивної інтерпретації клініцистом, оскільки не існує науково доведених рекомендацій. Опоненти цієї технології заявляють, що в сучасній літературі не надається достатніх доказів того, що AP може вимірювати оклюзійне навантаження. Крім того, клінічні рішення, що ґрунтуються на темному кольорі міток, є неточним методом оцінки щільності контактів. Деякі інші недоліки AP включають ті факти, що вони

чутливі до руйнування слиною, мають зазвичай велику товщину та відносно негнучкі матеріали основи. Вважається, що ці фактори призводять до високого відсотка позначення псевдоконтакту [122,128]. Зазвичай AP обмежується лише вимірюванням положення та кількості зубних контактів.

Покриття більшості AP складається з воску, олії та пігментів, гідрофобної суміші, що відштовхує слину. Гіперконтакти виявляють як темні, контакти – світлі сліди. При вибіркового пришліфовуванні корегують лише плями темного кольору. Окремі виробники випускають AP з додатковим емульгатором (BauschInc, Nashua, NH, США) або покривають спеціальною сполучною речовиною, зокрема лецитином, що надає цим фоліям певні властивості з'єднання на вологих оклюзійних поверхнях [128]. Перший тест рекомендовано проводити за допомогою синього AP (200 мікронів), на якому відразу видні плями. Наступним кроком радять встановлення тонкої червоної фолії (8 мікронів) через її інтенсивність і відмінний контраст із синім. Передача кольору цих фолій значно покращується за допомогою транскулазного покриття.

Відбиткові матеріали використовуються для реєстрації оклюзійних контактів у видаленому після полімеризації матеріалі завдяки в'язким властивостям, що дозволяють змикання зубних рядів без опору. Силіконовий відбитковий матеріал застосовується для реєстрації оклюзійних контактів завдяки своїм характеристикам пружності. Силікон використовується в якості міжоклюзійного РМ для оцінки оклюзійних контактів, що з'являються у вигляді перфорації на силіконових відбитках, на яких спостерігаються ділянки розташування зубних контактів. В оклюзійному дослідженні G.J. Ziebert і S.J. Donegan [149] застосовували силікон для перевірки оклюзійних контактів після корекції оклюзії в пацієнтів. Силіконові реєстрати оклюзії були зроблені в максимальному горбково-фісурному позиціонуванні. Кожна реєстрація повторювалася доти, поки не були отримані два однакових реєстрати вищевказаної позиції. Міжоклюзійні реєстрати оброблялися та розташовувалися на гіпсових моделях. Розміщення зубних

контактів відповідало наявним перфораціям у реєстратах з базової силіконової маси.

T.W. Koriath [90] пропонує здійснювати аналіз кількості та розташування оклюзійних контактів у максимальному горбково-фісурному позиціюванні щелеп за допомогою альгінатного відбиткового матеріалу (незворотного гідроколоїду). Цей метод був запропонований В. Ingervall [76] для реєстрації кількості та місця розташування оклюзійних контактів жувальних зубів, включаючи ікла. Пацієнтів розміщували на відкинутому стоматологічному кріслі (кут нахилу  $30^\circ$ ), відбитковий матеріал наносили на оклюзійні поверхні нижніх ікол, премолярів і молярів з обох боків. Після цього хворим пропонували повільно закрити рот і змикати зуби помірним тиском доти, доки матеріал не застигне. Після обережного виведення матеріалу з ротової порожнини результати лівої та правої сторін досліджували навпроти світла, а кількість і місце перфорацій реєстрували як оклюзійні зубні контакти для кожного пацієнта.

Як багатоточковий індикатор для визначення оклюзійних контактів використовують рідкий барвник (Arti-spot, AP Bausch articulating paper Inc., Nashua, NH, США), який пензлем наносять на досліджувану поверхню. Харчовий барвник у розчині повністю безпечний, шар індикатора легко знімається гарячою водою або спиртом. Розчин випаровується за секунди, залишаючи тонку плівку (товщиною 3 мкм). Кожен оклюзійний контакт руйнує барвник у місці контакту. Метод доцільно використовувати для перевірки гіперконтактів на полірованих оклюзійних поверхнях (золото, кераміка).

Оклюзійний спрей вважається універсальним кольоровим індикатором для перевірки оклюзійних контактів, легко наноситься (Arti-Spray, AP Bausch Inc., Nashua, NH, США) та залишає тонку кольорову плівку, що легко видаляється водою. Спрей наноситься на оклюзійну поверхню на відстані 3-5 см. При перевірці оклюзії точки контактів видимі та доступні в червоному, синьому, зеленому та білому кольорах.



D.S. Durbin і C. Sadowsky [58] описали метод отримання силіконового відбитка для виявлення та дослідження точок оклюзійних контактів до та після ортодонтичного лікування за допомогою відбиткових поліефірних силіконових реєстратів. Попри високу точність, цей метод не отримав широкого практичного застосування та слугує “золотим стандартом” для перевірки простіших у використанні клінічних методів. [33]

Реєстрацію оклюзії для визначення зубних контактів з використанням чорного силікону застосовували А. Такаї та співавт. [134] в 1993 р. Чорний силіконовий відбитковий матеріал (G. C. Dental Industrial Corp.) замішували відповідно до рекомендацій виробника та наносили шприцом на всі оклюзійні поверхні зубів. Потім пацієнтів просили повільно зімкнути зубні ряди в позиції МК. Про застигання матеріалу свідчила поява чорного кольору силікону, після чого реєстрат оклюзії виводили з ротової порожнини та ретельно переглядали місця контактів зубів навпроти світла. Перфорація або напівпрозора область визначалася як зубні контакти.

J. Ehrlich, S. Taicher [60] для реєстрації контактів пропонували використання воску. Після розміщення його на оклюзійних поверхнях верхньощелепних кутніх зубів пацієнту пропонували зімкнути зубні ряди в позицію МК. Оклюзійні воскові реєстрати згодом досліджували перед світловим екраном. Після перевірки якості контактів реєстрати розміщували на діагностичній гіпсовій моделі для візуалізації й уточнення місця кожного контакту (гіперконтакт, звичайний контакт). Методологія віск-індикатора оклюзії подібна до концепції відбиткових матеріалів, коли матеріал розташовується на верхньощелепній дузі, а пацієнт змикає зуби в МК. При накушуванні воску виникає опір, а отриманий віск-індикатор оклюзії вивчається перед джерелом світла. Кожна реєстрація розміщується на діагностичній гіпсовій моделі для візуалізації та підтвердження точної ділянки кожного контакту. Водночас М.С. Murray і співавт. [108] застерігають, що клінічна реєстрація та передача інформації за допомогою воску мають недоліки, пов'язані з неточністю та проблемами маніпулювання.

Фолії є найтоншими матеріалами для визначення оклюзійних контактів і забезпечують кращу їх ідентифікацію проти АР. Проте при зменшеному жувальному тиску або на глянцевої поверхні їхня маркувальна здатність стає менш очевидною, що потребує більшого жувального тиску для клінічного застосування. [122]

За повідомленням G.C. Anderson і співавт. [28] надійність оцінювання оклюзійних контактів у позиції МК за методом металевих фолій Шімсток є вищою, як порівняти з методом АР. Фолії Шімсток (Bausch Arti-Fol, AP Bausch Inc., Nashua, NH, США) виготовляються з металевої поліефірної плівки товщиною 12 мікронів. Поєднання кольорового покриття та металевої фолії забезпечує більшу точність, як порівняти зі звичайними фоліями. Металеві фолії Шімсток шириною 8 мм розміщуються на досліджуваних зубах. Під час змикання пацієнтом зубних рядів у максимальному горбково-фісурному позиціюванні щелеп зуби, що утримують металеві фолії Шімсток, мають стійкий статичний оклюзійний контакт зі своїми антагоністами. Отже, перевіряючи зуб за зубом навколо зубної дуги, стоматолог ідентифікує зуби, що перебувають у контакті [28,131].

Окремі дослідники свідчать, що найкращим матеріалом для визначення оклюзійних контактів є шовкові фолії. Артикуляційний шовк виготовляється з високоякісного натурального шовку (артикуляційний шовк Bausch, 80 мкм, AP Bausch Inc., Nashua, NH, США). Натуральний шовк складається з так званих фібрил, трубоподібної білкової структури та відрізняється високою стійкістю, а завдяки низькій товщині та хорошій гнучкості добре адаптується до горбків і фісур. Маркування контактів за допомогою шовку є максимально точним, псевдоконтакти не створюються. Водночас шовкові фолії можуть втрачати маркувальні здібності в результаті висихання барвнико-вмісних компонентів або знищення слиною, тому потребують зберігання в прохолодному закритому середовищі [122,127].

Найтоншим індикаторним матеріалом, що забезпечує вищу точність показників, як порівняти з папером і шовком, є фольга. Проте її здатність до

реєстрації знижується при зменшенні тиску та на глянцевиx поверхнях, що вимагає збільшення тиску для клінічного використання фольги.

Y. Hattori та співавт. [72] оцінювали надійність пристрою (Dental Prescale, Fuji Film, Tokyo, Japan), що реєструє розташування та силу контактів за допомогою чутливої до сили плівки, для вимірювання оклюзійної сили як на пацієнті, так і гіпсових моделях. Автори повідомляли про лінійну залежність між прикладеними та вимірюваними навантаженнями. T. Kampe та співавт. [81], використовуючи пристрій у пацієнтів з дисфункцією СНЩС, оцінювали розподіл і площу зубних контактів, загальну оклюзійну силу. Виявлене ними обмеження контактного датчика та плівкового пристрою, чутливого до тиску, полягало в тому, що носій запису є занадто товстим і призводить до важчих контактів на задніх зубах, ніж на передніх. Крім того, ця товщина датчика заважає особам, які шукають можливість для закриття в позиції інтеркуспідації, адже алюмінієва фольга товщиною 20 мкм може створювати некоректну пропріорецепцію в пацієнтів.

У системі фотооклюзії на оклюзійній поверхні зубів розташовується тонкий шар фотопластичної фольги. Пацієнту пропонують зімкнути фольгу впродовж 10-20 с., після чого видаляють її з ротової порожнини й оглядають під світлом полярископа, щоб оцінити відносну інтенсивність вимірюваного зубного контакту. Доведено, що фотопружна пластина підсилює інтенсивність контакту задніх зубів, водночас послаблюючи контакт передніх. E. Gazit і співавт. [67] повідомляють, що методика не володіє високою відтворювальною здатністю.

Відомості щодо використання оклюзійної сонографії для виявлення зубних контактів за звуками, зумовленими змиканням зубних рядів, простежуються в науковій літературі, починаючи з 1960-х років [143]. Один з перших комерційних пристроїв “Dental Sound Checker” (Yoshida Dental Trade Distributing Co Ltd, Tokyo, Японія) був розроблений для оцінки оклюзійного контактного звуку під час закриття рота. R. Kifune і співавт. [88] вимірювали

тривалість оклюзійного звуку до та після оклюзійного пришліфовування. Вони повідомили про явне зниження рівня тривалості оклюзійного звуку через проведену корекцію.

Послідовність і щільність контактів можна диференціювати за допомогою кількісних методів оцінювання оклюзійних співвідношень, зокрема фотооклюзії та системи T-Scan (Tekscan Inc., Бостон, Массачусетс).

Система T-Scan була розроблена для вивчення та запису оклюзійних контактів за допомогою комп'ютерного аналізу інформації з сенсора, чутливого до жувального тиску (T-Scan; Tekscan Inc., South Boston, Mass.). За повідомленням W.L. Maness і співавт. [97] вона використовується для цифрового запису як місця розташування, так і часу контакту зубів шляхом демонстрації моментів часу в сагітальній і трансверзальній осях оклюзійної площини. Момент часу визначається як сума відстаней зубних контактів у міліметрах від осі x або z оклюзійної площини, помножена на їхнє відносне значення часу (1 с) та поділена на суму часу настання [52]. Система T-Scan – це комп'ютеризований пристрій, що складається з:

1. ручного пристрою з плоским U-подібним датчиком вимірювання тиску;
2. комп'ютерного програмного забезпечення.

Найсучасніший тип цієї технології продається як система T-Scan III, до якої додається версія програмного забезпечення 8.0 (Tekscan Inc., Південний Бостон, штат Массачусетс, США). Електричний опір у системі розвивається з прикладеною силою, а фіксація оклюзії пацієнта на датчику забезпечується зменшенням опору. Датчик вимірювання тиску – це датчик реєстрації з регулярним кроком, розміщений у майларовій плівці (датчик високої чіткості IV покоління) (Tekscan Inc., Південний Бостон, штат Массачусетс, США). Він призначений для отримання надійного вимірювання сили оклюзії окремих зубів шляхом її кількісного аналізу з реєстрацією послідовності оклюзійних контактів за часом і пов'язаної з ними сили при кожному оклюзійному контакті. Фольга U-подібного датчика товщиною 60 мкм складається з системи координат X-Y з 1500 чутливими рецепторними

точками, виконаними зі струмопровідних чорнил, і піддається пружній деформації [36,37,111,115]. Програмне забезпечення використовує графічний інтерфейс, подібний до панелі інструментів Windows, для відбивання функцій аналізу оклюзійного контакту. Датчики T-Scan застосовують у двох розмірах: менший може розміщуватися в зубній дузі шириною до 58 мм і довжиною 51 мм, водночас більший може розташовуватися в зубній дузі шириною до 66 мм і довжиною 56 мм. Ручний прилад, що є апаратним обладнанням для системи, містить U-подібний датчик, що розміщується в порожнині рота пацієнта між оклюзійними поверхнями зубів. T-Scan III підключається до порту USB ноутбука на базі Windows. Система проводить вимірювання зі стабільною частотою 100 Гц (Герц=цикл на секунду). Ця частота дискретизації може бути використана для отримання покадрового знімання, за якого кожен кадр рознесений у часі в 0,01 с. Кадри зображень при їх відтворенні разом за допомогою програмного забезпечення створюють T-Scan фільм, що забезпечує цілісне відбиття даних. Оклюзія сканується з кроком в 0,01 с. для фіксації відносної сили між оклюзійними контактами, зубів з надмірною силою, послідовностей часу оклюзійних контактів, що ілюструє точний порядок контактів зубів і пов'язану з цим силу. Система використовує яскраву повноколірну тривимірну (3D) або двовимірну (2D) графіку, що дозволяє клініцисту бачити картину прикусу пацієнта. Результат, показаний на малюнку, відбиває силу кожного зуба, зазначену у відсотках, і двовимірний вигляд зубної дуги, який можна розділити на квадранти. Програмне забезпечення має графічне вікно масштабування, а також карту пацієнта для реєстрації та налаштування моделі зубної дуги. Отже, зареєстровані щодо оклюзії дані надають значно більш удосконалену інформацію, як порівняти з традиційними методами. Сфера застосування системи T-Scan III в стоматології включає порушення оклюзії, встановлення імплантів, розлади, міофасціальний больовий синдром, реставраційну стоматологію та протезування (перевірка місцеположення), діагностику пацієнтів (затвердження плану лікування, продовження довговічності протеза, підвищений

комфорт, скорочення кількості візитів). Отже, система T-Scan є цінним діагностичним інструментом для оцінювання міжоклюзійного співвідношення, діагностики оклюзії та/або оклюзійної рівноваги.

Система T-Scan є клінічно корисною як діагностичний метод виявлення оклюзійної стабільності інтеркуспідаційної позиції [85]. Найсучаснішим методом для діагностики оклюзійних співвідношень, планування та проведення ортопедичного лікування з опорою на зуби або дентальні імпланти є застосування інтраоральних цифрових пристроїв [10,20]. Оклюзійні контакти та сила змикання зубних рядів пацієнта забезпечують інформацію для діагностики. Кількість оклюзійних контактів та області їх розташування пов'язані з ефективністю жування [75,94,112,145]. Отже, важливо точно знаходити оклюзійні контакти на реставраціях як у клініці, так і в лабораторії. Якщо існує передчасний контакт, це може спричинити зміни в тканинах пародонту, жувальних м'язах і СНЩС [38,78,104]. Отже, клініцистам для досягнення відповідних оклюзійних контактів потрібні коректний аналіз та оцінка.

Важливість оклюзійних контактів природного зубного ряду для збереження цілісності зубів, а також стабілізації нижньої щелепи під час діагностичних досліджень і проведення відновних стоматологічних втручань добре досліджена. Відсутність стабільності оклюзійних контактів може призвести до незрівноваженості міжщелепових оклюзійних співвідношень, що зумовлюють виникнення м'язових стресів, а також спричинити патологічний прикус. Велика мінливість оклюзійних значень може бути пояснена застосуванням різних матеріалів і методів, що використовуються для ідентифікації оклюзійних контактів. Згідно з дослідженнями R. Kerstein, завдяки точності одночасного збору даних ключові процедури оптимізації оклюзії з їхнім впливом на функцію м'язів можна кількісно визначити, зрозуміти та коригувати за допомогою цифрової системи регулювання оклюзії, а отже, оптимізувати. Під час цифрового аналізу оклюзії визначаються оклюзійні перешкоди (інтерференції). Оклюзійні інтерференції

вважають деструктивними станами, оскільки вони призводять до рухомості, стирання, зміщень і сколювання зубів, зміни положення нижньої щелепи, бруксизму та м'язово-суглобових дисфункцій [17,48,49,56,70,85,142]. Створення хибних оклюзійних співвідношень, що досить складні в діагностиці, одночасно здатне спричинити дисфункцію скронево-нижньощелепних суглобів, розлади у функціонуванні жувальних м'язів, підвищене стирання твердих тканин зубів, а також ураження тканин пародонта [110]. Будь-які зміни оклюзійних співвідношень внаслідок зубного протезування можуть суттєво вплинути на адаптаційну здатність зубощелепного апарату, зокрема на скоординоване функціонування жувальних м'язів і скронево-нижньощелепних суглобів [18,112]. Забезпечити високу жувальну ефективність та адекватний розподіл навантаження зубів дозволяють множинні симетричні рівномірні контакти в усіх можливих оклюзіях [123,145]. Передчасний контакт виявляється між зубом або групою зубів у разі статичної або динамічної оклюзії. Слід також зауважити, що раніше нормальну оклюзію визначали лише за статичними ознаками, попри те, що змикання зубних рядів – це динамічний процес. Для характеристики оклюзійних співвідношень і діагностики оклюзійних порушень існує необхідність вивчення динамічних характеристик, як-от час і сила сприйняття оклюзійного навантаження різними функціональними групами зубів, параметри розміщення вектора оклюзійного навантаження, послідовність виникнення оклюзійних контактів зубних рядів, що можливо під час застосування комп'ютерного аналізу оклюзії [24,75]. Цифровий оклюзійний аналіз об'єктивно та кількісно визначає перехоплюючі контакти, відрізняє їх від контактів у МК, надає реальне значення термінам “сильні” та “легкі” контакти. Наявність належного оклюзійного контакту призводить до правильного розподілу сил, зміцнюючи здоров'я зубів і пародонта.

Як відомо, найважливіше завдання стоматології – сприяння та збереження здоров'я людини завдяки повноцінній функції жування та формуванню правильної оклюзії. Визначення співвідношень зубних рядів

пацієнтів має ключове значення в ортопедичному стоматологічному лікуванні часткової та повної втрати зубів. Клінічні ознаки статичного розташування зубів-антагоністів пацієнтів, характеристика їхніх горбково-ямкових співвідношень у позиції термінального змикання – інтеркуспідаційної контактної позиції (ІКП) доповнюються новим змістом через поширене застосування інструментальних цифрових технологій. ІКП – це положення щелепи, коли зуби знаходяться в горбково-ямкових контактах. Слабкий (легкий) контакт ІКП супроводжується кількістю, площею та тривалістю дотиків зубів-антагоністів меншими, але виразнішими, ніж при максимальному змиканні (стисненні) або МК. ІКП є базовою позицією у фізіологічних видах прикусу та водночас вважається основною відправною при визначенні міжщелепного положення. ІКП – це положення контакту зубів у кінці фази закриття та початку фази відкриття кожного циклу жування. Існуючі нормальні види прикусів характеризуються ІКП контактами у вигляді індивідуалізованого “відбитка” між плоскими та похилими поверхнями або похилими площинами й опорними горбками, що функціонально поєднують ямки зубів з маргінальними схилами. Через це уточнення значень цього своєрідного та неповторного для кожного пацієнта інтеркуспідаційного положення способами цифрового “мікроскопування” структурних і функціональних рис дозволить переглянути його роль у сучасних підходах при стоматологічних реставраційних втручаннях. Особливе зацікавлення викликає ця проблема в клінічних випадках часткової втрати зубів, коли досягнення органічного інтеркуспідаційного контакту всіх груп зубів стає непередбачуваним. Позиція інтеркуспідації не збігається з центральною оклюзією, зумовлюючи виникнення зісковзування (дефлективного зміщення), супроводжується збоєм і нерівномірністю змикання зубів, появою векторів біомеханічного навантаження, що відцентрово зміщуються в сектори парафункціональних відділів оклюзійних контактних площин з виникненням домінуючих передчасних задніх оклюзійних контактів. Органічна оклюзія



досягається за умови одночасних контактів задніх зубів, рівномірного розподілу оклюзійних контактів і здійснення оклюзійних (відстань між ділянками оклюзії менш ніж 50 мікронів) або близькооклюзійних (відстань становить 50-350 мікронів) контактів з протилежними зубами. Застосування цифрового клініко-інструментального підходу дозволяє вдосконалити діагностичний процес визначення ІКП. Отримавши уточнені показники ІКП та повноцінно передавши їх до зуботехнічної лабораторії, можна забезпечити гармонійне співвідношення між зубами фронтальної групи та горбково-ямкові зв'язки між кутніми зубами-антагоністами, що обумовить злагоджене функціонування зубощелепного апарату пацієнтів.

### **Висновки до розділу 1**

1. У сучасній стоматологічній ортопедичній практиці різні клінічні фактори впливають на адекватність реєстрації міжщелепового положення. Проте за результатами аналізу літературних джерел і власних науково-практичних спостережень ми стверджуємо, що основним критерієм у виборі методики та матеріалу для встановлення міжщелепового позиціонування є оклюзійна стабільність. Збереження опорних ділянок зубних рядів з багато- або навіть монокрапковою оклюзією зубів-антагоністів забезпечує можливість досягнення МІК. Ця взаємодія контактуючих зубних рядів обумовлює стабільне положення обох щелеп у всіх трьох просторових напрямках.

2. При заміщенні дефектів твердих тканин зубів або виготовленні окремих коронок на зубах або імплантатах у пацієнтів з оклюзійною стабільністю реєстрацію міжщелепового положення доцільно проводити в максимальному горбково-фісурному контакті зубів-антагоністів. МІК адекватно відповідає механізму неврологічної перцепції періодонту зубів протилежної від дефектів сторони зубного ряду, а також дозволяє утримати незмінною вертикальну висоту прикусу та компенсувати певні

технічні обмеження при встановленні гіпсових моделей в оклюдатор або артикулятор.

Результати досліджень даного розділу наведені в наступній публікації:

1. Вовк ЮВ, Глушко ТР. Огляд сучасних методичних підходів та матеріалів для реєстрації максимального горбково-фісурного позиціонування щелеп пацієнтів при незнімному протезуванні. Вісн. проблем біології і медицини. 2018;(3):13-21.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Загальна характеристика пацієнтів і їх розподіл на групи дослідження

Матеріали та методи дослідження розглянуті та схвалені комісією з питань етики при Львівському національному медичному університеті імені Данила Галицького (протокол № 3 від 26.03.2018 р.).

Для вирішення поставлених завдань упродовж 2017-2021 років були проведені дослідження 40 пацієнтів різної статі (з них 28 чоловіків і 12 жінок) віком від 20 до 64 років з інтактними зубними рядами й одно- або двобічними дефектами зубних рядів (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

#### Розподіл пацієнтів за видом дефектів і класів згідно з класифікацією Eichner

Клінічні групи Етапи діагностичного та лікувального процесу	Контрольна з інтактними зубними рядами	1-ша основна з односторонніми дефектами зубного ряду		2-га основна з двосторонніми дефектами зубного ряду		Загальна кількість пацієнтів
		А2 клас		А3 клас		
		Класифікація Ейхнера				
До протезування	20	11		9		20
Після протезування незнімними конструкціями		на зубах	на імплантах	на зубах	на імплантах	20
		5	6	4	5	
Усього						40

Обстеження пацієнтів різної статі контрольної й основної груп було здійснене на клінічних базах кафедри хірургічної та ортопедичної стоматології факультету післядипломної освіти Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Пацієнтам був проведений загальностоматологічний огляд, у результаті якого у хворих контрольної групи були виявлені ортогнатичний прикус, відсутність порушення

цілісності зубних рядів та об'єктивних ознак дисфункційних змін стоматогнатичної системи згідно з показниками “короткого Гамбурзького тесту” [5-8,16,73].

Клінічно всім хворим був здійснений стандартний діагностичний стоматологічний огляд з перевіркою стану СНЩС, жувальних м'язів, а також статичної та динамічної оклюзії артикуляційним воском і папером згідно з двоетапним методом Vausch. У пацієнтів були отримані відбитки зубних рядів обох щелеп і виготовлені їхні гіпсові моделі для лабораторного дослідження. Всіх обстежених хворих розподілили на першу та другу основні та контрольну групи. Для систематизації дефектів зубних рядів хворих була використана класифікація Eichner, створена виходячи з положення, що при фізіологічному прикусі присутні чотири опорні ділянки у бічних відділах щелеп, які гармонійно утримують його висоту і присутні лише при наявності кутніх зубів. До першої основної групи дослідження увійшли 11 пацієнтів з односторонніми дефектами зубних рядів ЗЩС згідно з класифікацією Eichner (A2 клас). До другої основної групи дослідження увійшли 9 хворих з двосторонніми дефектами зубних рядів ЗЩС відповідно до класифікації Eichner (A3 клас) (рис. 2.1). Загальна кількість хворих основної групи склала 20 осіб. Контрольну групу склали 20 пацієнтів з інтактними зубними рядами.

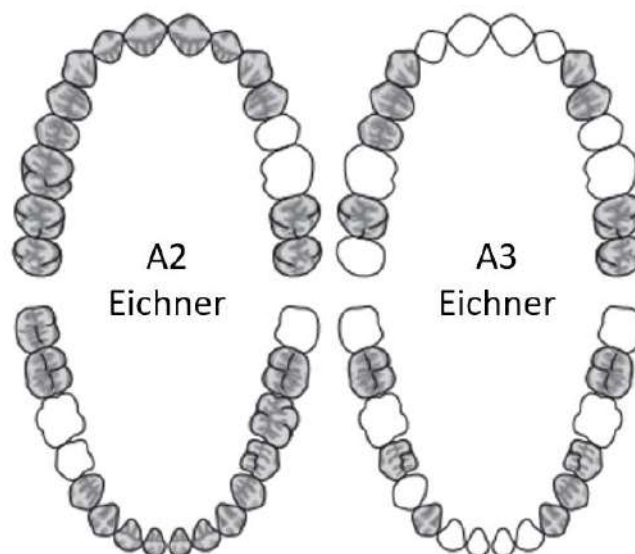


Рис. 2.1. Розподіл хворих за видом дефектів за класифікацією Eichner.

Наступні випадки характеризують різні класи дефектів зубних рядів при клінічних спостереженнях хворих (рис. 2.2-2.8).



Рис. 2.2. Хвора Г. Клінічний випадок одностороннього включеного дефекту зубного ряду нижньої щелепи A2 Eichner.

Хвора Г. звернулася зі скаргами на відсутність зуба в ділянці 36. Протяжність дефекту у третьому квадранті складала 11 мм. Вкорочення зубного ряду (кількість наявних зубів зубного ряду щелепи до загальної кількості зубів – 14) становило 7 %. Присутні зубоальвеолярне видовження та зміщення, стертість поверхонь опорних зубів. Зуби 35 і 37 змістилися в напрямку дефекту зубного ряду.



Рис. 2.3. Хвора М. Клінічний випадок одностороннього включеного дефекту зубного ряду нижньої щелепи A2 Eichner.

Хвора М. звернулася зі скаргами на відсутність зубів у ділянці 45, 46. Протяжність дефекту з правої сторони складала 12 мм. Вкорочення зубного ряду становило 14 %. Присутні зубоальвеолярне видовження та зміщення,

стертість поверхонь опорних зубів. Зуби 44 та 47 змістилися в напрямку дефекту зубного ряду.



Рис. 2.4. Хворий З. Клінічний випадок одностороннього кінцевого дефекту зубного ряду нижньої щелепи A2 Eichner.

Хворий З. звернувся зі скаргами на відсутність зубів у ділянці 35, 36, 37. Протяжність дефекту з лівої сторони складала 25 мм. Вкорочення зубного ряду становило 21 %. Відсутні зубоальвеолярне видовження та зміщення зубів, присутня стертість поверхонь опорних зубів.



Рис. 2.5. Хворий В. Клінічний випадок двостороннього включеного дефекту зубного ряду нижньої щелепи A3 Eichner.

Хворий В. звернувся зі скаргами на відсутність зубів у ділянці 35, 36, 44, 46. Протяжність дефекту з лівої сторони складала 15 мм, правої – 13 мм. Вкорочення зубного ряду становило 29 %. Присутнє зміщення зубів, відсутні зубоальвеолярне видовження та стертість поверхонь опорних зубів. Зуби 45 та 47, а також 34 та 37 змістилися в напрямку дефекту зубного ряду.



Рис. 2.6. Хворий Ф. Клінічний випадок двостороннього кінцевого дефекту зубного ряду нижньої щелепи А3 Eichner.

Хворий Ф. звернувся зі скаргами на відсутність зубів у ділянці жувальних зубів, а саме 35, 37, 42, 43, 44, 45, 46, 47. Протяжність дефекту з лівої сторони складала 40 мм, правої – 26 мм. Вкорочення зубного ряду становило 57 %. Присутні зубоальвеолярне видовження та зміщення зубів, а також стертість поверхонь опорних зубів.



Рис. 2.7. Хвора К. Клінічний випадок двостороннього кінцевого дефекту зубного ряду нижньої щелепи А3 Eichner.

Хвора К. звернулася зі скаргами на відсутність зубів у ділянці жувальних зубів, а саме 34, 35, 36, 37 та 44, 45, 46, 47. Протяжність дефекту з лівої сторони складала 21 мм, правої – 21 мм. Вкорочення зубного ряду становило 57 %. Відсутні зубоальвеолярне видовження та зміщення, присутня стертість поверхонь опорних зубів.



Рис. 2.8. Хвора Б. Клінічний випадок двостороннього кінцевого дефекту зубного ряду нижньої щелепи А3 Eichner.

Хвора Б. звернулася зі скаргами на відсутність зубів у ділянці жувальних зубів, а саме 34, 35, 36, 37 та 44, 45, 46, 47. Протяжність дефекту з лівої сторони складала 28 мм, правої – 28 мм. Вкорочення зубного ряду становило 7%. Відсутні зубоальвеолярне видовження та зміщення зубів, присутня стертість поверхонь опорних зубів.

Протезування незнімними протезними конструкціями при класі А2 Eichner проводилося в 5 клінічних випадках на зубах і в 6 на дентальних імплантах, а при класі А3 Eichner – 4 та 5 відповідно.

## **2.2. Клінічно- та лабораторно-біометричний методи обстеження пацієнтів**

У кожного з хворих вздовж оклюзійних поверхонь верхніх кутніх зубів наносили реєстраційні біоматеріали (конденсований силікон (Консіфлекс, Україна), металізований віск Aluwax (ADsystems, Німеччина), полівінілсилоксан (Futar D, “Kettenbach GmbH & Co. KG”)) і доручали зімкнути зубні ряди з досягненням звичного прикусу. У пацієнтів основної групи при отриманні реєстратів використовувалася оклюзійна “підпірка”, яку розташовували в ділянці дефекту зубного ряду згідно з методикою, описаною в патенті на корисну модель “Спосіб реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів” [9]. РМ утримували в такому положенні без напруження жувальних м’язів відповідно до методики R. Klett (2003) до його полімеризації.

Після отримання реєстратів їх повторно перевіряли на відповідність ІКП в усіх пацієнтів. Згідно з рекомендаційними настановами G. Meyer (2018), горбки й ямки зубів-антагоністів у людей без розладів СНЩС взаємодіють так, що при центрованих суглобах досягається фізіологічна ІКП. Це положення нижньої щелепи відносно верхньої відбувається за відсутності напруження жувальних м’язів. З цього положення нижня щелепа досягає верхньої в ІКП з рівномірним розподілом оклюзійних контактів у всіх



квадрантах зубних рядів (так звана центральна оклюзія (ЦО)). Для цього з обох боків зубного ряду пацієнтів по чергово розташовували зволожені реєстрати з використаних матеріалів (Futar D, металізований віск, Консіфлекс). Досліджувані реєстрати утримувалися хворими в позиції ЦО приблизно 2 хвилини.

Далі, згідно з G. Meyer (2018), вийнявши реєстрати з ротової порожнини, рекомендували пацієнту повільно звести щелепи до першого зубного контакту з подальшим швидким змиканням до повного контакту всіх зубів. Якщо хворий повідомляв про рівномірний розподіл контактів з обох сторін зубного ряду, це засвідчувало досягнення фізіологічної ІКП або ЦО, тобто гармонійності оклюзійних співвідношень, що супроводжується розслабленням жувальної мускулатури. І навпаки, якщо пацієнти відчували початковий контакт лише окремими зубами та змушені були докласти зусилля для досягнення максимальної ІКП, між оклюзійними співвідношеннями зубних рядів і релаксацією жувальних м'язів існувала дисгармонія. Це свідчило про наявність у хворих суглобово-м'язової дисфункції. Такі пацієнти не входили до груп нашого дослідження.

З метою клінічного визначення результатів реєстрації міжщелепових співвідношень у позиції МК проводили маркування антагонуючих зубів у бічних і фронтальному відділах щелеп. За такої умови на вестибулярні поверхні перших молярів (вздовж середини мезіального горбка 16, 26), вздовж середини рвучого горбка ікл 13-23, антагонуючих премолярів і центральних різців (серединна лінія) наносили позначки у вигляді вертикальних ліній комплементарності зубів-антагоністів при повному змиканні з обох боків досліджуваних зубних рядів (рис. 2.9-2.11).

В усіх пацієнтів були отримані відбитки зубних рядів обох щелеп і виготовлені їх гіпсові моделі для лабораторного дослідження. Нанесені вертикальні позначки відразу переносилися на виготовлені моделі згідно з методикою I. Klineberg і співавт. [89]. Для цього була застосована штампована ультратонка (0,1 мм) капа з ізофолану, отримана після

вакуумного пресування на гіпсових моделях за допомогою апарата MiniStar (ScheuDental, Німеччина) (рис. 2.12).



Рис. 2.9. Клінічні виміри біометричного відхилення міток комплементарності в досліджуваних ділянках зубних рядів при застосуванні реєстраційних матеріалів.



Рис. 2.10. Пацієнт К. з реєстратами напередодні інструментального аналізу оклюзії.



Рис. 2.11. Позначки на гіпсових моделях у вигляді вертикальних ліній комплементарності при максимальному змиканні зубів.



Рис. 2.12. Підготовка та штампування за допомогою апарата MiniStar ультратонкої назубної капи.

Далі в кожного пацієнта вздовж ділянок маркування на оклюзійних поверхнях верхніх кутніх зубів послідовно розташовували реєстраційні біоматеріали (конденсований силікон (Консіфлекс, Україна), металізований віск Aluwx (ADsystems, Німеччина), полівінілсилоксан (Futar D, “Kettenbach GmbH&Co. KG”) і просили зімкнути зубні ряди з досягненням максимального змикання антагоністів (рис. 2.13).



Рис. 2.13. Розмітка на гіпсових моделях (ліворуч) і в клінічних умовах (праворуч) при використанні реєстраційних матеріалів Futar D, Консіфлекс і металізований віск.

Після полімеризації (затвердіння) РМ проводили визначення біометричного відхилення міток (БВМ) від комплементарного положення в досліджуваних ділянках зубних рядів. Клінічні виміри величин БВМ виконувалися за допомогою спеціальної калібраційної лінійки з точністю  $\pm 0,01$  мм (рис. 2.14). Водночас встановлювалися значення сагітального БВМ

(у ділянках кутніх зубів і контактуючої пари ікла-премоляри) з правого та лівого боків зубних рядів і трансверзального БВМ (у фронтальному відділі).

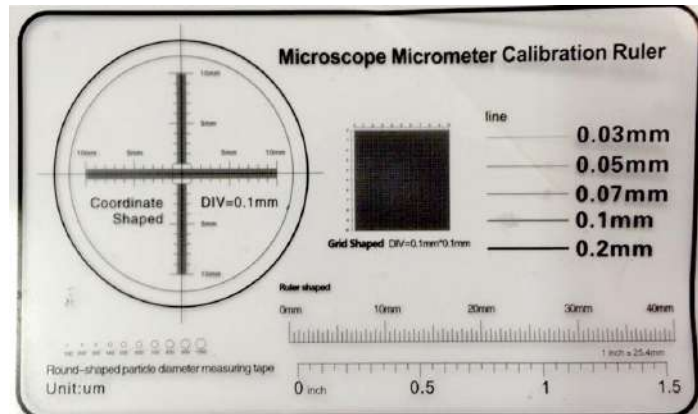


Рис. 2.14. Спеціальна калібраційна лінійка для біометричного визначення показників біометричного відхилення міток.

Величини значень показника БВМ у вказаних ділянках обстежуваних зубних рядів слугували об'єктивним критерієм експертної оцінки ступеня точності реєстрації МК застосованими матеріалами. Чим меншим був показник розходження сагітально-трансверзального БВМ порівняно з висхідним рівнем, тим точніше РМ відтворював досягнуте міжщелепове співвідношення в максимальному горбково-ямковому положенні [3].

Для того, щоб не застосовувати тривалих, складних і дорогих методів дослідження в усіх пацієнтів, доцільно спочатку провести попереднє обстеження СНЩС. Його алгоритм базується на скороченому “Гамбурзькому” короткому обстеженні СНЩС, розробленому для стоматологів, що достатньо точно та відтворювано визначає обсяг необхідних діагностичних і лікувальних заходів на основі збору анамнезу й оцінки індивідуального стану пацієнта. Алгоритм попереднього обстеження має початково орієнтуєчий характер, підлягає аналізу та вивченню. Цей тест використовують у своїй практиці стоматологи загальної практики та стоматологи-ортопеди. Обстеження проводилося за шістьма пунктами, що забезпечувало попереднє сортування пацієнтів на здорових і пацієнтів з м'язово-суглобовими розладами.

Критерії попереднього обстеження: 1) Чи асиметричне відкривання рота?; 2) Відкривання рота різко обмежене чи надмірне?; 3) Чи визначаються внутрішньосуглобові шуми?; 4) Чи асинхронний оклюзійний звук?; 5) Чи болісна пальпація жувальних м'язів?; 6) Чи травматична ексцентрична оклюзія зубів?

Усі 6 критеріїв сформульовані у вигляді питань у такий спосіб, що “позитивні” відповіді однозначно свідчать про наявність захворювання; негативні – навпаки, говорять про здорову ситуацію.

Оцінка результатів попереднього обстеження СНЩС ґрунтується на підсумку загальної кількості позитивних ознак, завдяки якому можлива попередня оцінка пацієнтів, а також розподіл їх на “здорових” і “хворих”. + – функціонально здоровий пацієнт, ++ (мінімум) – вказує на ймовірність наявності дисфункціонального захворювання жувального апарата.

### **2.3. Методика цифрового аналізу оклюзійних співвідношень пацієнтів при проведенні незнімного протезування**

Для цифрової діагностики оклюзійних співвідношень у пацієнтів з інтактними зубними рядами та їх незначними дефектами використовували цифровий аналізатор оклюзії “Т-Scan III” (“Tekscan”, Бостон, США), що підключається до комп'ютера та за допомогою знімного сенсора реагує на тиск при змиканні зубів у статичному й екскурсивних рухах. Інформація з сенсора передається до спеціальної програми, що аналізує отримані дані та дозволяє оцінити наступні параметри оклюзії: розташування першого оклюзійного контакту, послідовність виникнення контактів до моменту максимального горбково-ямкового контакту, контакти зубів при центральній оклюзії (CR), час оклюзії (OT) і дезоклюзії (DT) за певний проміжок часу змикання сенсора, відносна сила змикання кожного зуба (%), розподіл навантаження між правою та лівою сторонами (COF), фронтальними та бічними відділами щелеп (POF) тощо (рис. 2.15, 2.16).

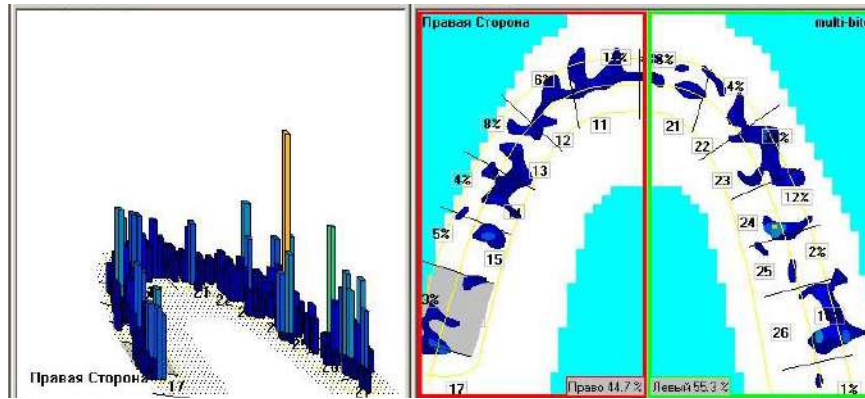


Рис. 2.15. Комп'ютерна оклюдограма пацієнта основної групи в режимі delta % (з однобічним включеним дефектом). Спостерігається супраконтакт у бічній ділянці зубного ряду зліва.

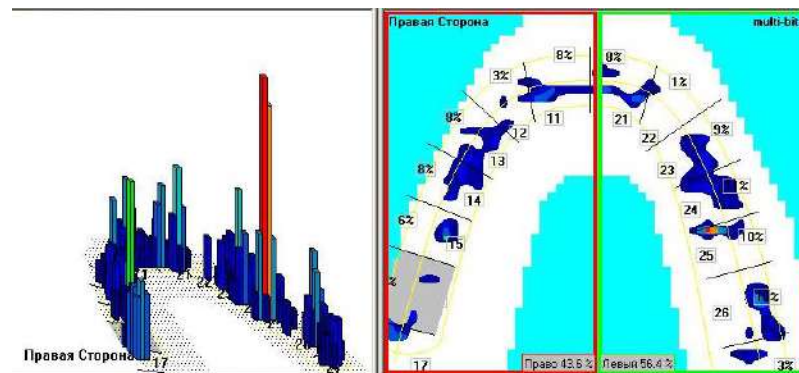


Рис. 2.16. Режим інтеркуспідації в пацієнта основної групи (з однобічним включеним дефектом).

Мезіодистальні ширини верхньощелепних центральних різців вимірювалися за допомогою штангенциркуля Верньє (Verniercaliper) з нержавіючої сталі (SS White, Lakewood, NJ).

Показник  $\Delta$  відображає відсоток оклюзійних контактів з правого та лівого боків зубного ряду при переході від положення інтеркуспідації (IP) (звична оклюзія) до МК (MIP).  $\Delta$  використовується для демонстрації областей, що представляють потенційно проблемні контакти, які перешкоджають досягненню IP, що відповідає оклюзійним контактам CR. У проведеному дослідженні показник передчасного оклюзійного контакту  $\Delta$  (%) визначали разом з показником часу оклюзійних контактів (ОТ) при індивідуальному змиканні сенсора пацієнтом від початкового (0-0,5 %) до (за експонентою) кінцевого

(мінімум 95 %) максимально безумовного змикання сенсора.

Система T-Scan є цінним діагностичним інструментом для оцінювання міжкльозійного співвідношення, діагностики оклюзії та/або оклюзійної рівноваги.

Отримані реєстрати були використані для контролю за станом ІКП хворих з визначенням у них цифрових показників оклюзії за допомогою пристрою T-scan III (Бостон, США) (рис. 2.17).

Пристрій підключається до комп'ютера та за допомогою знімного сенсора реагує на тиск при змиканні зубів у статичному положенні й екскурсивних рухах пацієнтів.



Рис. 2.17. Визначення просторово-часових параметрів статичної та динамічної оклюзії після видалення досліджуваних реєстраційних матеріалів пристроєм T-Scan III (Бостон, США).

Для кожного хворого використовувався новий сенсор T-Scan III. Пацієнтів просили тричі закрити та відкрити рот для запису показників цифрової статичної оклюзії. Чутливість сенсора, згідно з загальноприйнятими рекомендаціями виробника, була налаштована на середньому рівні. Відповідно до розмірів зубних рядів, сенсори T-Scan були розташовані в порожнині рота пацієнтів і позиціоновані згідно з середньою вертикальною лінією, що дозволяла поділити зубний ряд на праву та ліву сторони. Після отримання цифрового відбитка оклюзії зубний ряд хворих розділявся горизонтальною лінією поділу між першими премолярами верхньої щелепи на чотири квадранти (рис. 2.18).

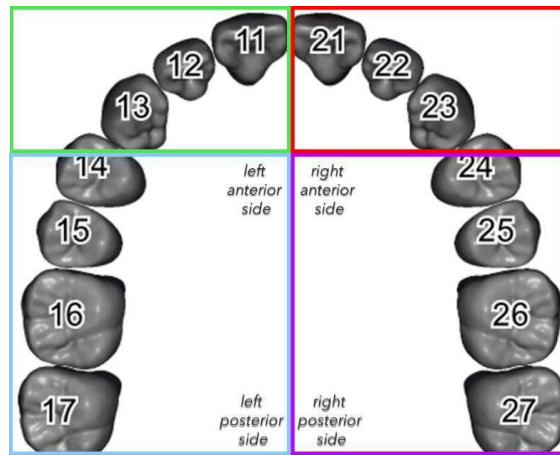


Рис. 2.18. Области розподілу показників сили оклюзійних контактів.

Інформація з сенсора передавалася до спеціальної програми, що трансформувала отримані результати в просторово-часові параметри оклюзійних співвідношень при ІКП, МІК та стані переходу між ними ( $\Delta$ ) з визначенням у кожному з вищеперелічених станів: часу оклюзії при змиканні (ОТ), довжини та виду траєкторії змикання (L), розподілу відносної (%) сили змикання правої та лівої сторін зубних рядів хворих (COF). У проведеному дослідженні вказані параметри цифрової оклюзії вивчали впродовж експоненти від початкового (0-0,5 %) до межового (95 %) силового змикання сенсорів.

#### **2.4. Способи реєстрації міжщелепових співвідношень при проведенні незнімного протезування**

Для методично правильного отримання реєстрату міжщелепових співвідношень потрібно враховувати базові вимоги до матеріалів, які для цього використовуються. РМ повинен забезпечувати однакове прилягання реєстрату в порожнині рота та на моделях, правильно зіставляти оклюзійні поверхні робочих моделей щелеп відповідно до оклюзійного співвідношення зубів-антагоністів у порожнині рота пацієнта та не викликати зміщення зубів або м'яких тканин.

Матеріал полівінілсилоксанового ряду Futar D володіє просторовою



стабільністю, коротким часом приготування та високою кінцевою твердістю. Просторові зміни відбуваються впродовж 24 годин і є дуже незначними. Ступінь сталої деформації низький і складає 0,2 % (рис. 2.19) [118].

Базисний конденсуючий матеріал силіконового ряду вітчизняного виробництва Консіфлекс. По завершенню полімеризації утворюється пружно-еластичний реєстрат. Матеріалу також притаманні низька гідрофільність і гігроскопічність.



Рис. 2.19. Реєстраційні біоматеріали (конденсований силікон (Консіфлекс, Україна), базисний віск (Al Dente Німеччина) й Aluwax (Keydent, Німеччина) полівінілсилоксан (Futar D, “Kettenbach GmbH&Co. KG”).

Базисний віск високої твердості посилений металізованим стоматологічним воском, що містить порошкоподібний алюміній, який є необхідним для забезпечення властивостей ефективного відтворення оклюзійних поверхонь.

У сучасній стоматологічній ортопедичній практиці на адекватність реєстрації міжщелепового співвідношення впливають різні клінічні фактори. Основним критерієм у виборі методики та матеріалу для встановлення міжщелепового позиціонування є оклюзійна стабільність. Збереження опорних ділянок зубних рядів з багато- або навіть монокрапковою оклюзією зубів-антагоністів забезпечує можливість досягнення МК. Ця взаємодія контактуючих зубних рядів обумовлює стабільне положення обох щелеп у всіх трьох просторових напрямках.

У роботі лікаря-стоматолога часто виникають невідповідності оклюзії в

порожнині рота та на моделях щелеп, що зумовлює пошук розв'язання проблеми підвищення точності реєстрації оклюзійних взаємовідношень зубних рядів.

При дефектах зубних рядів незначної протяжності для надійного встановлення позиції МК з використанням РМ у хворих із частковою втратою зубів рекомендується до препарування зубів проводити отримання прикусного шаблона з опорою на зуби та м'які тканини в ділянках адентії. Такий процес є необхідним для запобігання виникненню погрішностей, що можуть з'явитися через відмінності в розташуванні реєстрату в роті та на гіпсових моделях, як наслідок змінної податливості слизової оболонки та зміненої форми зубів після їх препарування.

Сутність способу реєстрації міжщелепового співвідношення полягає в тому, що для отримання прикусного шаблона використовують спеціальну моделювальну акрилову пластмасу (наприклад, Акродент, Україна). Цей матеріал володіє хорошими моделювальними властивостями, оскільки розроблений для техніки нанесення пензлем, тому це хороша альтернатива стоматологічному воску. Така акрилова пластмаса легко моделюється, обробляється фрезою та нашаровується знову на гіпсову модель для надання конструкції потрібної форми залежно від дефекту зубного ряду в окремому клінічному випадку. Акрилова пластмаса характеризується низькою дисперсністю, мінімальним показником усадки при полімеризації, високою стабільністю навіть дуже тонких шарів.

У зуботехнічній лабораторії наносять моделювальну акрилову пластмасу, наприклад, з двокомпонентного самотверднучого матеріалу (Акродент, Україна), на заздалегідь зазначену ізоляційним лаком ділянку гіпсової моделі та моделюють прикусний шаблон потрібної форми (залежно від дефекту зубного ряду у кожному конкретному клінічному випадку) (рис. 2.20, 2.21). Між зубами-антагоністами створюють вільне місце для внесення реєстраційного матеріалу. Після його закріплення на зубах отримують остаточний реєстрат.



Рис. 2.20. Вигляд прикусних шаблонів з опорою на відпрепаровані зуби на гіпсовій моделі та в ротовій порожнині з адаптованим у необхідних ділянках зубощелепної системи реєстратором Futar D.

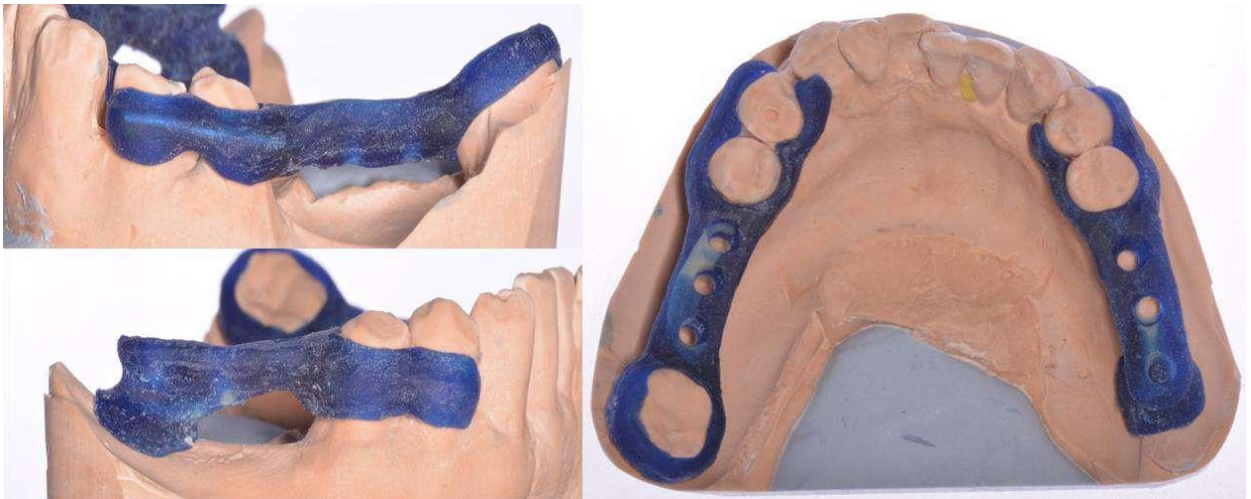


Рис. 2.21. Спосіб реєстрації міжщелепового співвідношення максимальної інтеркуспідації у хворих 2-ї основної групи з двосторонніми дефектами зубних рядів (протезування на зубах і дентальних імплантах). Двосторонній правосторонній кінцевий і лівосторонній включений дефекти зубного ряду. Вигляд прикусного шаблону.

Після нанесення РМ (полівінілсилоксан Futar D) або (металізований віск базисний віск+Aluwax) на зубний ряд нижньої щелепи пацієнта помічник стоматолога на кожній зі сторін зубної дуги на кутніх зубах, де встановлені стійкі статичні контакти, розташовує оклюзійні металеві фолії, фіксуючи їх пластмасовими тримачами (рис. 2.22).



Рис. 2.22. Етапи отримання реєстрату міжщелепового співвідношення згідно з клінічною методикою R.E. Goldstein (2008).

При дефектах твердих тканин окремих зубів, коли показане виготовлення часткових чи повних коронок, або при дефектах зубних рядів незначної протяжності проводиться перевірка оклюзійних контактів артикуляційною смужкою. Після маркування оклюзійного статичного контакту цю ділянку жувальної поверхні зуба (бажано дистального) залишають інтактною та, провівши препарування зубів, окрім виокремленої ділянки зуба, отримують попередній реєстрат (рис. 2.23). Для цього застосовують полівінілсилоксан (Futar D), Консіфлекс або металізований віск. Надалі проводиться остаточне препарування виокремленої поверхні зуба й отримується фінальний реєстрат.

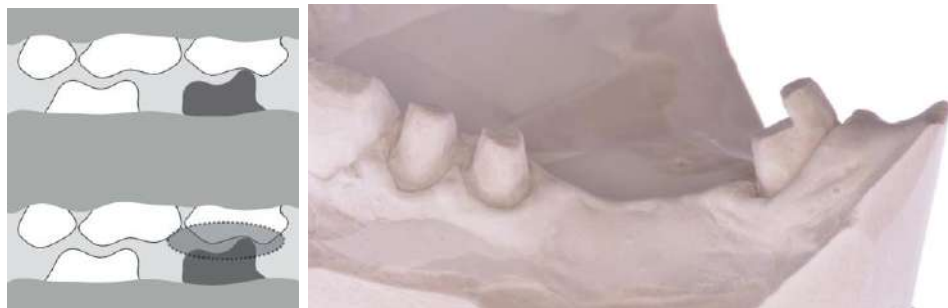


Рис. 2.23. Частково відпрепарована оклюзійна поверхня дистального зуба, що схематично зображена на рисунку (ліворуч) і гіпсовій моделі (праворуч), напередодні отримання реєстрату міжщелепових співвідношень у позиції максимальної інтеркуспідації.

Коли планується виготовлення реставрацій для обмежених дефектів зубного ряду, реєстрацію МК рекомендується проводити згідно з клінічною методикою Н.Т. Shillingburg і співавт. (2008) з використанням двосторонньої часткової ложки. Вона містить в основі тонку полімерну сітку, що не спотворюється при змиканні зубних рядів. В ортопедичній стоматологічній практиці дану методику найчастіше застосовують для виготовлення окремих реставрацій. Методика дозволяє отримати відбиток відпрепарованого зуба чи зубів і прилеглих до них структур, протилежного зубного ряду, реєстрацію прикусу в положенні МК (рис. 2.24). РМ, а це зазвичай еластомери (конденсована силіконова базисна маса або полівінілсилоксан), рівномірно наносять на верхню та нижню частини.

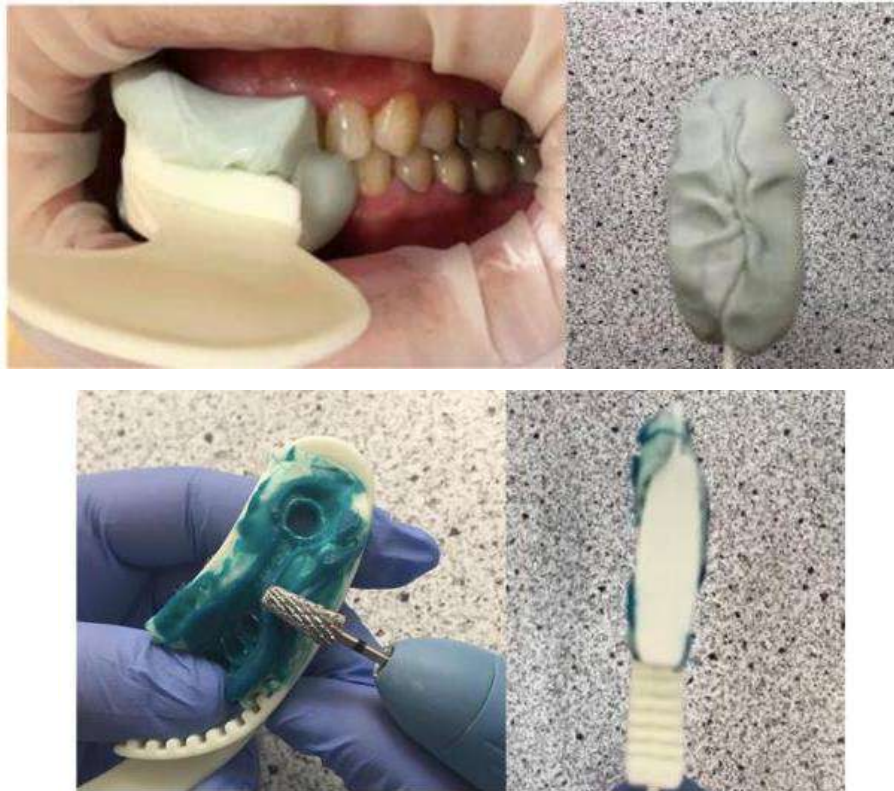


Рис. 2.24. Етапи виконання реєстрації максимальної інтеркуспідації в пацієнта згідно з клінічною методикою Н.Т. Shillingburg і співавт. (2008).

Ложку припасовують у порожнині рота на стороні препарованих зубів і просять пацієнта повністю зімкнути зуби у звичному положенні. Надалі перевіряють стан змикання зубних рядів з протилежного й

однойменного боків. Після полімеризації РМ ложку виводять з порожнини рота, дезінфікують і промивають отриманий реєстрат під водою, просушують струменем повітря й оглядають для перевірки відбитків необхідних зубів.

Відбитки ділянок адентії, ясенних борозен і центральних ямок оклюзійних поверхонь, що заважають правильній адаптації відбитка до моделі, акуратно зрізають [84,113,146]. Вказана методика має низку переваг, головною з яких є простота виконання, економія часу та використаних матеріалів. Пацієнти віддають перевагу даній методиці, бо процедура одноетапна та виконується швидко. Відбитки з закритими зубними рядами в позиції максимального змикання на 80 % зручніші, ніж методики з відкритими [34]. Особливо це важливо для пацієнтів, у яких присутній виражений блювотний рефлекс [41].

Проведення клінічної методики R.E. Goldstein (2008) для отримання реєстрату МІК дозволяє лікарю та зубному техніку досягнути індивідуалізованого кінцевого результату виконання незнімного ортопедичного протезування [29,43-45,53,54,64,65,68,82,83,93,105,106,120,124,133,135,138].

Практично реалізація цієї методики здійснювалася послідовно та наступним чином. Пацієнт змикає зубні ряди в необхідному положенні при використанні тонких фолієвих смужок (Shimstock Metal Foil, Vauch, Німеччина) розміром 12  $\mu$ , що утримуються пластмасовими тримачами (рис. 2.25). З їхньою допомогою встановлюють локалізацію стабільних оклюзійних статичних контактів кутніх зубів. Основною вимогою для даної методики є необхідність максимального змикання зубів. Рекомендовано доручити пацієнту зробити це декілька разів поспіль, щоб усі складові ЗЩС змогли злагоджено та комплементарно відтворити це міжщелепове співвідношення вже після внесення РМ в ротову порожнину. Притримуючи пластмасовими тримачами металізовані оклюзійні смужки в бічних ділянках, помічник стоматолога

перевіряє, чи пацієнт випадково не розімкнув щелепи та не спотворив реєстрацію МІК.



Рис. 2.25. Пристосування для досягнення коректного міжщелепового співвідношення в позиції максимальної інтеркуспідації згідно з клінічною методикою R.E. Goldstein (2008).

Якщо він зімкнув зубні ряди в належній позиції центральної оклюзії, то реєстраційні металеві фолії повинні бути щільно зафіксованими в РМ. У протилежному випадку, коли МІК не досягнута, смужки зміщуються. За такої умови реєстрація центральної оклюзії виконана невірно та потребує виконання повторної проби. Після затвердіння реєстрат оклюзії знімається та проходить перевірку, чи достатньо відтворені контури поверхонь зубів. Присутність фолієвих надтонких смужок з обох боків зубного ряду у визначених місцях не дозволяє отримати чітке відтворення оклюзійних поверхонь, проте не в усіх, а в окремої пари антагоністів. Загалом це істотно не впливає на результат реєстрації МІК. Вказана методика вимагає роботи лікаря-стоматолога-ортопеда з помічником. Смужки можна видалити або залишити під час монтажу гіпсових моделей в артикуляторі. Пропонована клінічна методика реєстрації МІК згідно з R.E. Goldstein (2008) може бути використана при дистально обмежених дефектах зубних

рядів, що обумовлюються втратою 1-2 зубів у бічних і фронтальних відділах щелеп.

Методика отримання реєстрату міжщелепового співвідношення за модифікованою (замість тимчасового цементу, цинк-оксидної або евгенольної пасти для кращого з'єднання з базисним воском застосовується металізований віск) клінічною методикою А.І. McCulloch використовується при поширених включених і кінцевих дефектах зубних рядів на одній або обох щелепах [108]. Спочатку застосовують жорстку пластину базисного воску, яку розм'якшують шляхом розігріву та формують необхідний сегмент реєстрату [118]. Далі він розміщується на оклюзійних поверхнях зубів верхньої щелепи та легко адаптується пальцями по всьому зубному ряду. Лікар утримує його ззовні та доручає пацієнту зімкнути нижню щелепу в положенні МІК. Залишковий край воскового сегмента зрізається до вестибулярної поверхні контактуючих у МІК зубів вздовж зубного ряду. Модифікація даного способу полягає в наступному. Міжщелепове положення уточнюється шляхом нанесення металізованого воску на внутрішню, повернену до зубів нижньої щелепи, поверхню сегмента, в ділянках перших молярів з обох боків зубних рядів і різців. Після цього пацієнту доручають повторно досягти МІК.

При дистально необмежених кінцевих дефектах зубних рядів нами на базисному воску формується дистальна опора-сідло, що також виготовляється з базисного та металізованого восків. Після охолодження та затвердіння воску отриманий реєстрат виводиться з ротової порожнини, перевіряється відтворюваність досягнення пацієнтом позиції МІК. Візуально поверхня реєстрату не повинна мати ділянок з деформаціями, тріщинами або пустотами. Також встановлюється, чи не відбулося компресії реєстрату оточуючими м'якими тканинами. Будь-які місця контакту м'яких тканин усуваються. Чіткий відбиток, що залишають кутні зуби, буде гарантією досягнення стабільного положення МІК за даною методикою (рис. 2.26).



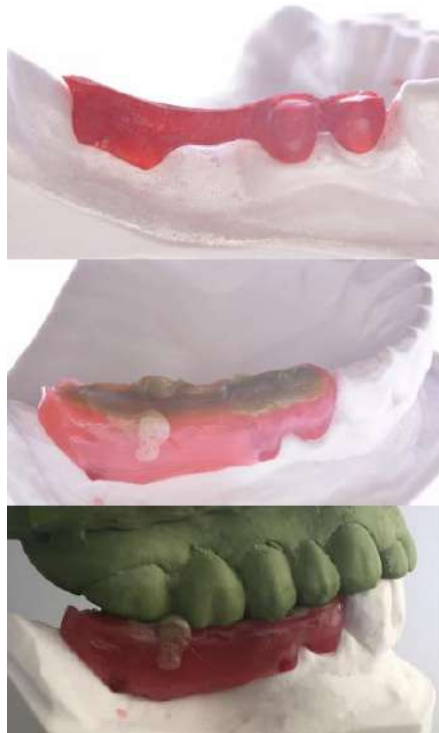


Рис. 2.26. Отримання реєстрату міжщелепового співвідношення за модифікованою клінічною методикою А.Д. McCulloch (2003). Формування на базисному воску дистального “сідла”, виготовленого поєднанням базисного та металізованого восків.

### **2.5. Методика лікування реставраційними процедурами при інтактних зубних рядах. Способи заміщення дефектів зубних рядів незнімними протезними конструкціями**

Клінічний випадок протезування за допомогою оклюзійних композитних накладок (рис. 2.27). Пацієнт Б. звернувся зі скаргами на порушення функції жування, прикушування м'яких тканин щоки. При обстеженні не виявлено порушень СНЦС, але встановлені генералізоване патологічне стирання твердих тканин горбків кутніх зубів і ріжучих країв різців, зниження оклюзійної висоти прикусу. Отримані відбитки верхньої та нижньої щелеп А-силіконовою масою, виконана фіксація міжщелепового співвідношення в позиції МІК за допомогою РМ базисний віск (Al Dente, Німеччина) й Aluwx (Keydent, Німеччина) (рис. 2.27). Проведене лікування

та зафіксовані композитні оклюзійні накладки на постійний цемент Panavia F 2,0 (рис. 2.28).

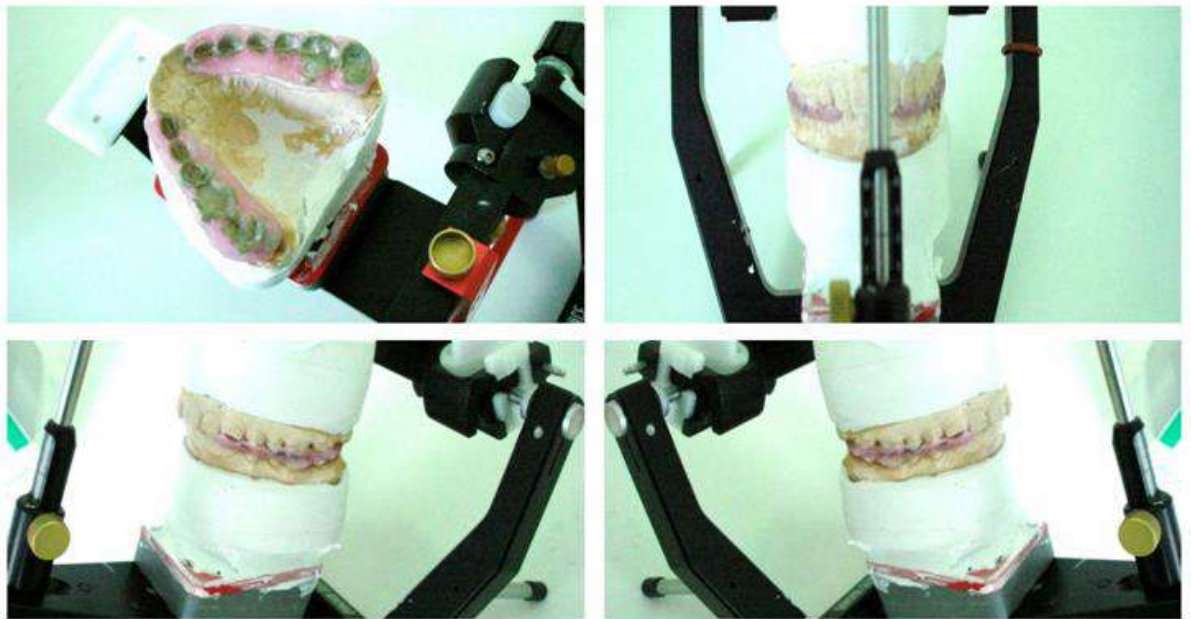


Рис. 2.27. Спосіб реєстрації міжщелепового співвідношення максимальної інтеркуспідації за допомогою металізованого воску в пацієнтів контрольної групи.



Рис. 2.28. Вигляд зубного ряду після проведеного протезування на зубах за допомогою оклюзійних композитних накладок.

Клінічний випадок протезування за допомогою металокерамічної

мостоподібної конструкції з опорою на дентальні імпланти. Односторонній включений дефект зубного ряду A2 Eichner.

Хвора В. звернулася зі скаргами на відсутність зубів у жувальній ділянці з правої сторони нижньої щелепи. Проведений хірургічний етап імплантації з використанням дентальних імплантів у ділянці зубів 44, 46.

Через 3 місяці виконана фіксація індивідуальних фрезерованих цирконієвих абатментів на імплантах у ділянках зубів 44, 46. Отримані відбитки верхньої та нижньої щелеп А-силіконовою масою, здійснена фіксація міжщелепового співвідношення в позиції МІК за допомогою полівінілсилоксану Futar D. Після чого для коректної реєстрації міжщелепового співвідношення був виготовлений прикусний шаблон з моделювальної акрилової пластмаси.

Прикусний шаблон закріплювався на встановлених індивідуальних абатментах, а для реєстрації міжщелепового співвідношення в позиції МІК на кожній зі сторін зубної дуги на жувальних ділянках розташовували Schimstock фолії товщиною 12  $\mu$ , фіксуючи їх пластмасовими тримачами, на зубний ряд щелепи пацієнта наносили РМ Futar D, Консіфлекс і металізований віск. Протезування завершилося виготовленням та фіксацією металокерамічної мостоподібної конструкції на постійний цемент (рис. 2.29).



Рис. 2.29. Спосіб реєстрації міжщелепового співвідношення максимальної інтеркуспідації за допомогою прикусного шаблону у хворих 1-ї основної групи з односторонніми дефектами зубних рядів і фінальний результат проведеного протезування на дентальних імплантах.

Клінічний випадок протезування за допомогою цирконієвої мостоподібної конструкції з опорою на зуби. Односторонній включений дефект зубного ряду A2 Eichner.

Хвора Л. звернулася зі скаргами на відсутність зуба в ділянці 36. Для коректної реєстрації міжщелепового співвідношення був попередньо виготовлений прикусний шаблон з моделювальної акрилової пластмаси, проведено препарування зубів, водночас жувальну поверхню зуба залишили інтактною, прикусний шаблон закріплений у ротовій порожнині в ділянці адентії та на відпрепарованих поверхнях зубів. Отриманий попередній реєстрат з використанням матеріалу Futar D з досягненням позиції МІК. Для цього на кожній зі сторін зубної дуги на кутніх зубах, де встановлені оклюзійні статичні контакти, розташовували Schimstock фолії товщиною 12  $\mu$ , фіксуючи їх пластмасовими тримачами, після чого на зубний ряд щелепи пацієнта наносили РМ. Після допрепарування необхідної ділянки жувальної поверхні зуба отриманий попередній реєстрат з прикусним шаблоном знову закріплювався на зубах і був отриманий остаточний реєстрат за допомогою полівінілсилоксану Futar D. Протезування завершилося виготовленням і фіксацією цирконієвої мостоподібної конструкції на постійний цемент (рис. 2.30).



Рис. 2.30. Спосіб реєстрації міжщелепового співвідношення максимальної інтеркуспідації за допомогою прикусного шаблону у хворих 1-ї

основної групи з односторонніми дефектами зубних рядів і фінальний результат проведеного протезування на зубах.

Клінічний випадок протезування за допомогою цирконієвих мостоподібних конструкцій з опорою на зуби. Двосторонній включений дефект зубного ряду A3 Eichner.

Хворий В. звернувся зі скаргами на відсутність зубів у ділянці 35, 36, 44, 46. Для підтвердження позиції МІК РМ наносили на прикусний шаблон і зубний ряд щелепи, на кожній зі сторін зубної дуги на кутніх зубах, де встановлені оклюзійні статичні контакти, розташовували Schimstock фолії товщиною 12  $\mu$  (Shimstock Metal Foil, Bauch, Німеччина), що утримувалися пластмасовими тримачами. Хворий змикав зубні ряди в необхідному положенні максимального змикання зубів. Притримуючи пластмасовими тримачами Schimstock фолії товщиною 12  $\mu$  в бічних ділянках між іклом і 1 моляром, перевіряли, чи пацієнт випадково не розімкнув щелепи та не спотворив реєстрацію МІК. Якщо він зімкнув зубні ряди в належній позиції, металеві смужки мають бути щільно зафіксованими в РМ. У випадку, коли МІК не була досягнута, смужки зміщувалися, отже, реєстрація була виконана неправильно та потребувала повторного виконання. Після затвердіння попередній реєстрат знімався. Після завершення полімеризації реєстраційного матеріалу та допрепарування необхідної ділянки жувальної поверхні зуба (дистальної) отриманий попередній реєстрат з прикусним шаблоном знову закріплювали на зубах та одержували остаточний реєстрат. Після затвердіння отриманий реєстрат виводили з ротової порожнини. Візуально поверхня реєстрату не повинна мати ділянок з деформаціями, тріщинами або пустотами. Також встановлювали, чи не відбулося компресії реєстрату оточуючими м'якими тканинами. Будь-які місця контакту м'яких тканин з реєстратом усувалися. Протезування завершувалося виготовленням і фіксацією цирконієвих мостоподібних конструкцій на постійний цемент (рис. 2.31-2.33).

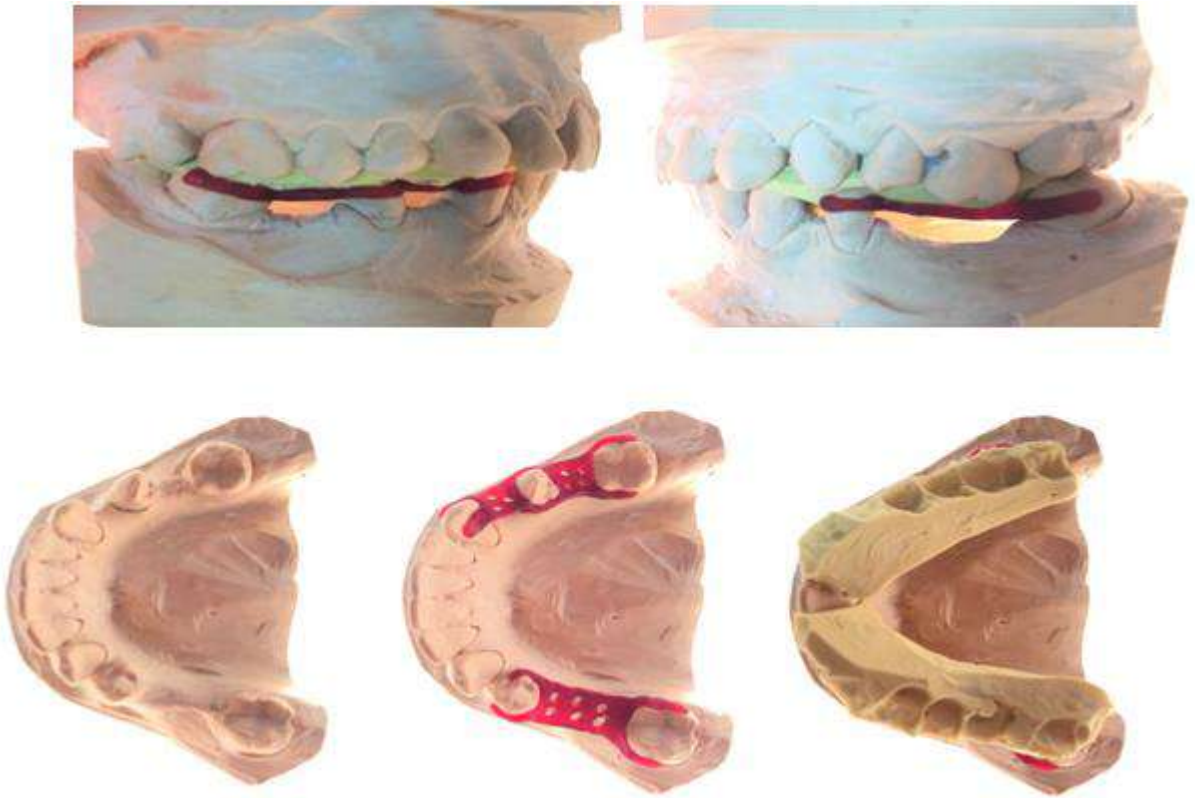


Рис. 2.31. Спосіб реєстрації міжщелепового співвідношення максимальної інтеркуспідації у хворих 2-ї основної групи з двосторонніми дефектами зубних рядів (протезування на зубах). Двосторонній включений дефект зубного ряду. Вигляд прикусного шаблону з реєстратом Консіфлекс.



Рис. 2.32. Пристосування для перевірки досягнення коректного міжщелепового співвідношення в позиції максимальної інтеркуспідації згідно з клінічною методикою R.E. Goldstein (2008) після проведеного протезування.



Рис. 2.33. Вигляд зубних рядів до та після проведеного протезування мостоподібними ортопедичними конструкціями.

## 2.6. Статистичні методи дослідження

Результати клініко-лабораторних вимірювань біометричних даних були опрацьовані способом варіаційно-статистичного аналізу за параметричним критерієм Стьюдента з довірчим інтервалом репрезентативної значущості ( $p < 0,05$ ). На першому етапі статистичної обробки отриманих результатів усі дані проходили перевірку на нормальність розподілу з використанням тесту Шапіро-Уїлка, аналізу показників ексцесу й асиметрії, візуального аналізу кuartиль-кuartиль графіків. Оскільки всі одержані дані мали характер розподілу, що відрізнявся від нормального, мав виражену асиметрію та наявність “викидів” даних, для статистичного аналізу були застосовані непараметричні критерії та стандарти представлення результатів аналізу. Центральна тенденція була представлена у вигляді медіани та кuartилей –  $Me$  [25 %; 75 %], де  $Me$  – медіана, 25 % – перший кuartиль, 75 % – третій кuartиль. Додатково в таблицях вказувалися середнє значення ( $M$ ), стандартне відхилення ( $SD$ ), мінімальне та максимальне значення. Для порівняння результатів двох груп був використаний  $U$ -критерій Манна-Уїтні. Для порівняння результатів більш ніж двох груп був застосований  $H$ -

критерій Краскела-Уолліса з подальшим апостеріорним (пост-хок) аналізом з використанням тесту Дана при його значущості. Для графічного представлення даних була застосована комбінація барплотів медіани з планкою похибки, що представляла мінімальне, максимальне значення та точкове значення середнього. Рівень значущості був встановлений на рівні  $p < 0,05$ . Для статистичних розрахунків і створення графіків було використане програмне забезпечення RStudio ver.1.4.1106 на базі R ver.4.1.0, формування таблиць – електронні таблиці MS Office Excel 2010.

## **Висновки до розділу 2**

1. Для надійного встановлення позиції МІК в пацієнтів із частковою втратою зубів рекомендується після препарування зубів отримати опорний прикусний шаблон зі спеціальної акрилової пластмаси з опорою на препаровані зуби та м'які тканини в ділянках адентії.

2. При дефектах твердих тканин окремих зубів і виготовленні часткових чи повних коронок проводиться визначення оклюзійних контактів зубів-антагоністів, після препарування зубів, за виключенням обраної поверхні зуба (бажано дистального), отримують реєстрат полівінілсилоксаном (Futar D), компаунд-масою або спеціальною акриловою пластмасою, далі допрепаровують зуб та уточнюють у цій ділянці реєстрат застосовуваними матеріалами.

3. При локальних дефектах коронкової частини зубів для виготовлення окремих коронок на зубах та імплантатах реєстрація МІК проводиться за клінічною методикою Н.Т. Shillingburg і співавт. (2008) з використанням двосторонньої часткової ложки, на яку рівномірно з обох поверхонь наносять конденсовану силіконову базисну масу або полівінілсилоксан, який після полімеризації зрізають, усуваючи відтворені ділянки оточуючих м'яких тканин.

4. При дистально обмежених дефектах зубних рядів, спричинених втратою 1-2 зубів, у бічних і фронтальних відділах щелеп застосовується клінічна методика R.E. Goldstein (2008) з нанесенням на поверхню кутніх



зубів з обох сторін нижньої щелепи пацієнтів полівінісілоксану (Futar D, Occlufast тощо) або металізованого воску (Aluwx) у поєднанні з прикладенням у ділянці кутніх зубів з наявними оклюзійними контактами надтонких оклюзійних металевих смужок, які після полімеризації матеріалу повинні бути щільно зафіксовані.

5. При поширених включених і кінцевих дефектах зубних рядів на одній або обох щелепах використовується модифікована методика А.І. McCulloch (2003) із застосуванням сегмента пластини жорсткого базисного воску, який після отримання відбитків зубів у МІК уточнюють шляхом нанесенням металізованого воску (Aluwx) у ділянках оклюзійних поверхонь нижніх перших молярів з обох сторін зубних рядів і різців.

Результати досліджень даного розділу наведені в наступній публікації:

1. Вовк ЮВ, Глушко ТР. Огляд сучасних методичних підходів та матеріалів для реєстрації максимального горбково-фісурного позиціонування щелеп пацієнтів при незнімному протезуванні. Вісн. проблем біології і медицини. 2018;(3):13-21.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Результати клінічного порівняльного аналізу показників біометричного відхилення в міжщелеповому положенні максимальної інтеркуспідації при застосуванні досліджуваних реєстраційних біоматеріалів

При використанні РМ Futar D показники БВМ становили 0,05 мм, а в окремих пацієнтів досягали максимального значення (0,2 мм). При застосуванні РМ показники БВМ Консіфлексу та металізованого воску, попри рівні значення медіани з матеріалом Futar D, у багатьох хворих мали відхилення до 0,1 мм, а в деяких – до 0,25 мм. Така різниця була доведена статистично за результатами тесту Краскела-Уолліса з подальшим застосуванням апостеріорного тесту Дана, що показав достовірність різниці в парах Futar D – Консіфлекс і Futar D – металізований віск, натомість різниці в парі Консіфлекс – металізований віск виявлено не було. При аналізі БВМ матеріалів з розподілом окремо за групами в усіх з них найменші значення також були в РМ Futar D. Ця різниця теж була підтверджена статистично в кожній групі окремо, включаючи зведену основну групу (табл. 3.1, рис. 3.1).

Таблиця 3.1

#### Узагальнені значення показників біометричного відхилення застосовуваних реєстраційних матеріалів

Матеріал	M	SD	Me [25 %; 75 %]	Min	Max	N
Futar D	0,04	0,04	0,05 [0,00; 0,05]	0	0,20	200
Консіфлекс*	0,07	0,05	0,05 [0,05; 0,10]	0	0,25	200
Металізований віск*	0,07	0,05	0,05 [0,05; 0,10]	0	0,25	200

Примітка. M – середнє, 25 % – перший кuartиль, 75 % – третій кuartиль, Min – мінімальне значення, Max – максимальне значення, N –

об'єм вибірки; \* – достовірність різниці при порівнянні з матеріалом Futar D (за результатами тесту Дана).

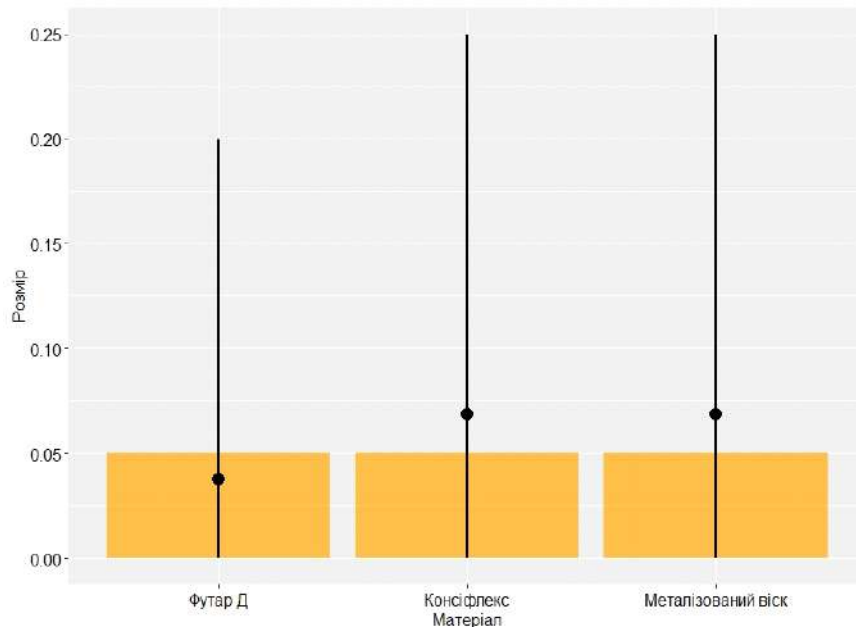


Рис. 3.1. Діаграма біометричного відхилення міток за матеріалами без розподілу за групами: барплот – медіана, • – середнє значення, планка похибок – коливання від мінімального до максимального значення.

При проведенні клінічного дослідження було встановлено, що за умови застосування РМ Futar D у пацієнтів контрольної групи показник БВМ становив  $0,04 \pm 0,05$  мм, 1-ї основної –  $0,04 \pm 0,04$  мм, 2-ї основної –  $0,03 \pm 0,03$  мм, основної –  $0,03 \pm 0,03$  мм; Консіфлекс –  $0,07 \pm 0,06$  мм,  $0,06 \pm 0,05$  мм,  $0,06 \pm 0,04$  мм,  $0,06 \pm 0,05$  мм відповідно; металізований віск –  $0,07 \pm 0,06$  мм,  $0,06 \pm 0,05$  мм,  $0,06 \pm 0,04$  мм,  $0,06 \pm 0,05$  мм відповідно (табл. 3.2).

Порівняльний аналіз показників БВМ при використанні РМ дозволив встановити в усіх групах наявність достовірних відмінностей ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.3).

Порівняльне вивчення БВМ при застосуванні РМ Консіфлекс і Futar D дало можливість визначити наявність достовірних відмінностей за результатами обчислення апостеріорного тесту Дана в контрольній, 2-й основній і основній групах ( $p < 0,05$ ); металізований віск і Futar D – контрольній, 1-й і 2-й основних, основній групах ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.4).

**Результати статистичного аналізу показників біометричного відхилення  
міток реєстраційних матеріалів у групах дослідження**

Групи	Матеріал	M	SD	Me [25 %; 75 %]	Min	Max	N
Контроль	Futar D	0,04	0,05	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,20	100
Контроль	Консіфлекс*	0,07	0,06	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,25	100
Контроль	металізований віск*	0,07	0,05	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,25	100
1-ша	Futar D	0,04	0,04	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,10	55
1-ша	Консіфлекс*	0,06	0,05	0,05 [0,03; 0,10]	0,00	0,25	55
1-ша	металізований віск*	0,07	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,20	55
2-га	Futar D	0,03	0,03	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,10	45
2-га	Консіфлекс*	0,06	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	45
2-га	металізований віск*	0,07	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	45
Основна	Futar D	0,03	0,03	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,10	100
Основна	Консіфлекс*	0,06	0,05	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,25	100
Основна	металізований віск*	0,07	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,20	100

Примітка. M – середнє, 25 % – перший кватиль, 75 % – третій кватиль, Min – мінімальне значення, Max – максимальне значення, N – об'єм вибірки; \* – достовірність різниці при порівнянні з матеріалом Futar D (за результатами тесту Дана).

Таблиця 3.3

**Значення p за результатами обчислення апостеріорного тесту Дана (без розподілу на групи)**

Матеріал	Значення p
Консіфлекс – Futar D	<0,001
Металізований віск – Futar D	<0,001
Металізований віск – Консіфлекс	0,65

Порівняльне вивчення БВМ при застосуванні РМ Консіфлекс і

металізований віск показало відсутність достовірних відмінностей за результатами обчислення апостеріорного тесту Дана в усіх досліджуваних групах пацієнтів (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Значення p за результатами обчислення апостеріорного тесту Дана (з розподілом на групи)**

Пара порівняння	Значення p у групах			
	контрольна	1-ша	2-га	основна
Консіфлекс – Futar D	<0,001	0,01	<0,001	<0,001
Металізований віск – Futar D	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Металізований віск – Консіфлекс	0,50	0,30	0,37	0,17

Найменші значення БВМ мав РМ Futar D: як у групах, так і загалом (без урахування розподілу за групами). Різниця між РМ Консіфлекс і металізований віск не була виявлена ні в загальному обсязі (без розподілу на групи), ні в якійсь окремій групі.

Згідно з результатами аналізу РМ Futar D у групах було встановлено, що зміни БВМ не залежали від груп дослідження. Лише для групи контролю було характерним збільшення БВМ до 0,20 мм, водночас у 1-й і 2-й групах максимальне значення не перевищувало 0,10 мм (табл. 3.5, рис. 3.2). Ці коливання не мали статистичного підтвердження – достовірність значень за результатами обчислення Н-критерію Краскела-Уолліса становила 0,31.

Таблиця 3.5

**Результати статистичного аналізу показників біометричного відхилення міток при застосуванні реєстраційного матеріалу Futar D у групах досліджуваних хворих**

Групи	M	SD	Me [25 %; 75 %]	Min	Max	N
Контроль	0,04	0,05	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,20	100

Групи	M	SD	Me [25 %; 75 %]	Min	Max	N
1-ша	0,04	0,04	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,10	55
2-га	0,03	0,03	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,10	45
Основна	0,03	0,03	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,10	100

Примітка. M – середнє, 25 % – перший кватиль, 75 % – третій кватиль, Min – мінімальне значення, Max – максимальне значення, N – об'єм вибірки.

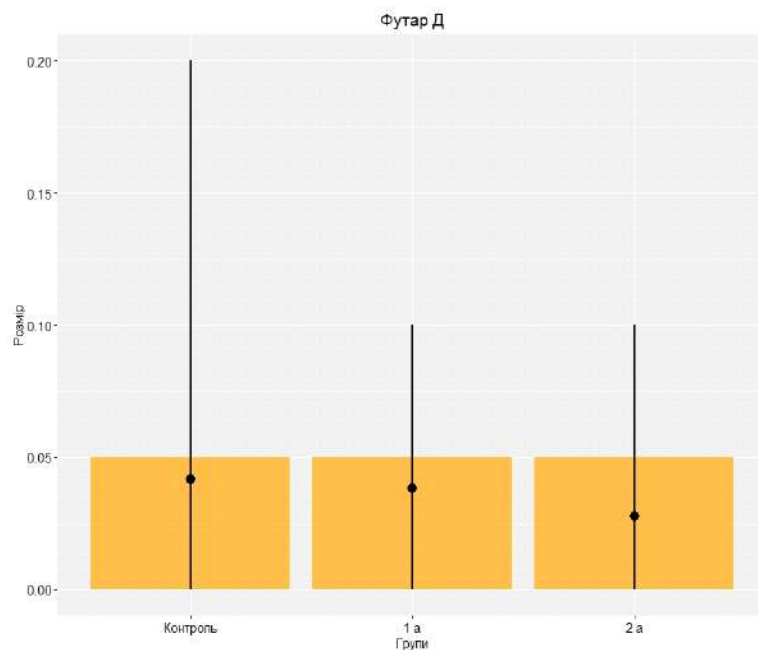


Рис. 3.2. Діаграма біометричного відхилення міток матеріалу Futar D у групах: барплот – медіана, • – середнє значення, планка похибок – коливання від мінімального до максимального значення.

При аналізі РМ Futar D між групами не було виявлено значних коливань БВМ у жодній з досліджуваних ділянок ЗЩС хворих (фронтальній і бічних) (табл. 3.6, рис. 3.3). В окремих пацієнтів максимальні показники відхилення становили 0,15-0,20 мм, особливо ця тенденція була характерною для групи зубів “ікла-премоляри”. Така однорідність за зубами між групами була підтверджена за результатами обчислення достовірності Н-критерію

Краскела-Уолліса (табл. 3.7).

Таблиця 3.6

**Результати статистичного аналізу біометричного відхилення міток при застосуванні реєстраційного матеріалу Futar D у групах досліджуваних хворих**

Групи	Зуби	M	SD	Me [25 %; 75 %]	Min	Max	N
Контрольна	ікла	0,04	0,05	0,05 [0,00; 0,06]	0,00	0,15	20
Контрольна	ікла-премоляри	0,05	0,06	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,20	20
Контрольна	моляри 1	0,05	0,04	0,05 [0,04; 0,06]	0,00	0,15	20
Контрольна	моляри 2	0,06	0,04	0,05 [0,05; 0,06]	0,00	0,15	20
Контрольна	різці	0,01	0,02	0,00 [0,00; 0,00]	0,00	0,05	20
1-ша	ікла	0,03	0,03	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,10	11
1-ша	ікла-премоляри	0,04	0,03	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,10	11
1-ша	моляри 1	0,05	0,04	0,05 [0,05; 0,08]	0,00	0,10	11
1-ша	моляри 2	0,05	0,04	0,05 [0,03; 0,08]	0,00	0,10	11
1-ша	різці	0,02	0,03	0,00 [0,00; 0,03]	0,00	0,10	11
2-га	ікла	0,04	0,04	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,10	9
2-га	ікла-премоляри	0,02	0,03	0,00 [0,00; 0,05]	0,00	0,05	9
2-га	моляри 1	0,04	0,02	0,05 [0,05; 0,05]	0,00	0,05	9
2-га	моляри 2	0,04	0,02	0,05 [0,05; 0,05]	0,00	0,05	9
2-га	різці	0,00	0,00	0,00 [0,00; 0,00]	0,00	0,00	9
Основна	ікла	0,04	0,04	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,10	20
Основна	ікла-премоляри	0,03	0,03	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,10	20
Основна	моляри 1	0,05	0,03	0,05 [0,05; 0,05]	0,00	0,10	20
Основна	моляри 2	0,05	0,03	0,05 [0,04; 0,05]	0,00	0,10	20
Основна	різці	0,01	0,03	0,00 [0,00; 0,00]	0,00	0,10	20

Примітка. M – середнє, 25 % – перший кватиль, 75 % – третій кватиль, Min – мінімальне значення, Max – максимальне значення, N – об'єм вибірки.

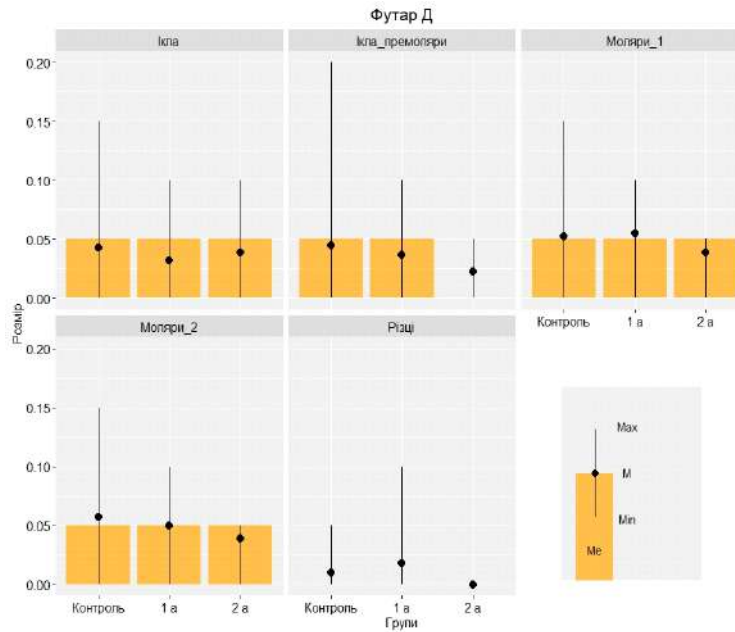


Рис. 3.3. Діаграма біометричного відхилення міток реєстраційного матеріалу Futar D за групами та зубами: барплот – медіана, • – середнє значення, планка похибок – коливання від мінімального до максимального значення.

Таблиця 3.7

**Результати статистичного аналізу біометричного відхилення міток при застосуванні реєстраційного матеріалу Консіфлекс у досліджуваних групах зубів хворих**

Групи досліджуваних зубів	Достовірність p згідно з H-критерієм Краскела-Уолліса
Ікла	0,89
Ікла-премоляри	0,59
Моляри 1	0,58
Моляри 2	0,58
Різці	0,25

Під час клінічного дослідження було встановлено, що при застосуванні РМ Futar D у 20 пацієнтів контрольної групи показник БВМ у ділянці 16-46 зубів (моляри 1) складав  $0,05 \pm 0,04$  мм, 26-36 зубів (моляри 2) –  $0,06 \pm 0,04$  мм,



водночас в області 13-44 зубів (ікла) значення БВМ становило  $0,04 \pm 0,05$  мм, 23-34 зубів (ікла-премоляри) –  $0,05 \pm 0,06$  мм, 21-31 зубів (різці) – в межах  $0,04 \pm 0,05$  мм; в 11 хворих 1-ї основної групи –  $0,05 \pm 0,04$  мм,  $0,05 \pm 0,04$  мм,  $0,03 \pm 0,03$  мм,  $0,04 \pm 0,03$  мм,  $0,02 \pm 0,03$  мм відповідно; в 9 пацієнтів 2-ї основної групи –  $0,04 \pm 0,02$  мм,  $0,04 \pm 0,02$  мм ( $p < 0,05$  за результатами тесту Дана),  $0,04 \pm 0,04$  мм,  $0,02 \pm 0,03$  мм,  $0,00 \pm 0,00$  мм відповідно; у 20 хворих основної групи –  $0,05 \pm 0,03$  мм,  $0,05 \pm 0,03$  мм,  $0,04 \pm 0,04$  мм,  $0,03 \pm 0,03$  мм,  $0,01 \pm 0,03$  мм відповідно.

Проте при аналізі БВМ РМ Futar D між зубами була виявлена відмінність у ділянці різців як у групах окремо, так і при аналізі без поділу на них (табл. 3.8, рис. 3.4). У вказаній групі зубів у більшості пацієнтів значення БВМ не відхилялося від нульової позначки, лише в декількох випадках досягаючи значення 0,10 мм. Така різниця була достовірною при попарному порівнянні з усіма аналізованими групами зубів. Ця тенденція зберігалася за групами пацієнтів окремо, проте в 1-й групі різниця не була доведена статистично ( $p = 0,11$  за результатами Н-критерію Краскела-Уолліса), а в контрольній, 2-й і загальній основній групах достовірність зберігалася лише при порівнянні різців з молярами ( $p < 0,05$  за результатами критерію Дана).

Таблиця 3.8

**Результати статистичного аналізу біометричного відхилення міток при застосуванні реєстраційного матеріалу Futar D у досліджуваних групах зубів хворих**

Зуби	M	SD	Me [25 %; 75 %]	Min	Max	N
Ікла*	0,04	0,04	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,15	40
Ікла-премоляри*	0,04	0,04	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,20	40
Моляри 1*	0,05	0,04	0,05 [0,05; 0,05]	0,00	0,15	40
Моляри 2*	0,05	0,04	0,05 [0,05; 0,05]	0,00	0,15	40
Різці	0,01	0,02	0,00 [0,00; 0,00]	0,00	0,10	40

Примітка. M – середнє, 25 % – перший кuartиль, 75 % – третій

квартиль, Min – мінімальне значення, Max – максимальне значення, N – об'єм вибірки, \* – достовірність різниці при порівнянні з різцями (за результатами тесту Дана).

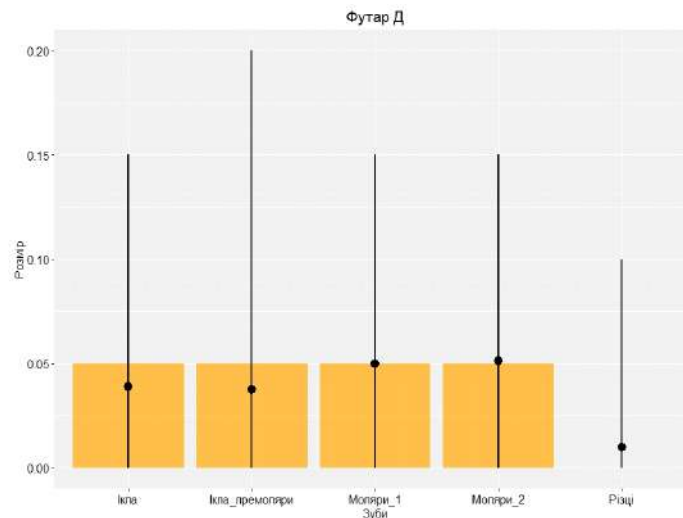


Рис. 3.4. Діаграма біометричного відхилення міток реєстраційного матеріалу Futar D за зубами в загальній групі: барплет – медіана, • – середнє значення, планка похибок – коливання від мінімального до максимального значення.

Під час проведення клінічного дослідження було встановлено, що при застосуванні РМ Futar D показник БВМ у ділянках 16-46 зубів (моляри 1) складав  $0,05 \pm 0,04$  мм, 26-36 зубів (моляри 2) –  $0,05 \pm 0,04$  мм, водночас в області 13-44 зубів (ікла) значення БВМ становило  $0,04 \pm 0,04$  мм, 23-34 зубів (ікла-премоляри) –  $0,04 \pm 0,04$  мм, 21-31 зубів (різці) – в межах  $0,01 \pm 0,02$  мм.

Між групами пацієнтів не було виявлено статистично достовірної різниці показників БВМ РМ Futar D. Між групами зубів було встановлене достовірно менше значення показників БВМ РМ Futar D у групі “різці”. Ця достовірність була підтверджена в загальній, контрольній, 2-й і загальній основній групах, але не в усіх парах порівняння.

За результатами аналізу РМ Консіфлекс у групах було встановлено, що зміни показників БВМ цього реєстраційного матеріалу не залежать від групи досліджуваних пацієнтів. Лише за максимальним показником в окремих хворих були присутніми відмінності між групами – максимальний показник у

2-й групі не перевищував 0,15 мм, тоді як у контрольній і 1-й групах були зафіксовані максимальні показники на рівні 0,25 мм (табл. 3.9, рис. 3.5). Проте показники БВМ, як і у випадку з РМ Futar D, не мали статистичного підтвердження – рівень достовірності за результатами обчислення Н-критерію Краскела-Уолліса становив 0,60.

Таблиця 3.9

**Результати статистичного аналізу показників біометричного відхилення міток при застосуванні реєстраційного матеріалу Консіфлекс у групах досліджуваних хворих**

Групи	M	SD	Me [25 %; 75 %]	Min	Max	N
Контрольна	0,07	0,06	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,25	100
1-ша	0,06	0,05	0,05 [0,03; 0,10]	0,00	0,25	55
2-га	0,06	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	45
Основна	0,06	0,05	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,25	100

Примітка. M – середнє, 25 % – перший кватиль, 75 % – третій кватиль, Min – мінімальне значення, Max – максимальне значення, N – об'єм вибірки.

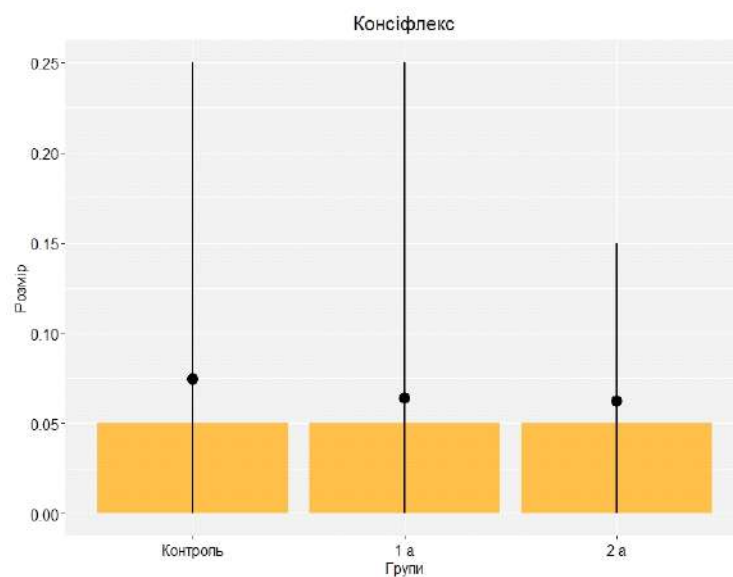


Рис. 3.5. Діаграма біометричного відхилення міток реєстраційного матеріалу Консіфлекс за зубами в загальній групі: барплет – медіана, • –

середнє значення, планка похибок – коливання від мінімального до максимального значення.

При аналізі РМ Консіфлекс між групами не було виявлено значних відхилень показників БВМ у жодній групі зубів (табл. 3.10, рис. 3.6). Певна відмінність спостерігалася в контрольній групі та досягала 0,20-0,25 мм, водночас в інших групах дослідження не перевищувала 0,10-0,15 мм (табл. 3.11).

При дослідженні в області різців максимальні показники відзначалися в 1-й групі та досягали 0,25 мм, водночас в інших групах вони не перебільшували 0,10-0,15 мм. Проте, як і у випадку з РМ Futar D, жодні коливання не були підтверджені статистично за результатами обчислення Н-критерію Краскела-Уолліса.

Під час проведення клінічного дослідження було встановлено, що при застосуванні РМ Консіфлекс у 20 пацієнтів контрольної групи показник БВМ у ділянці 16-46 зубів (моляри 1) складав  $0,08 \pm 0,04$  мм, 26-36 зубів (моляри 2) –  $0,09 \pm 0,06$  мм; водночас в області 13-44 зубів (ікла) –  $0,09 \pm 0,06$  мм, 23-34 зубів (ікла-премоляри) –  $0,09 \pm 0,07$  мм; 21-31 зубів (різці) – в межах  $0,03 \pm 0,04$  мм; в 11 хворих 1-ї основної групи –  $0,08 \pm 0,04$  мм,  $0,07 \pm 0,05$  мм,  $0,06 \pm 0,04$  мм,  $0,06 \pm 0,05$  мм,  $0,04 \pm 0,07$  мм відповідно; в 9 пацієнтів 2-ї основної групи –  $0,07 \pm 0,03$  мм,  $0,07 \pm 0,04$  мм ( $p < 0,05$  за результатами тесту Дана),  $0,07 \pm 0,04$  мм,  $0,06 \pm 0,03$  мм,  $0,03 \pm 0,05$  мм відповідно; у 20 осіб основної групи –  $0,08 \pm 0,03$  мм,  $0,07 \pm 0,04$  мм,  $0,07 \pm 0,04$  мм,  $0,06 \pm 0,04$  мм,  $0,04 \pm 0,06$  мм відповідно (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

**Результати статистичного аналізу біометричного відхилення міток при застосуванні реєстраційного матеріалу Консіфлекс у досліджуваних групах хворих**

Групи	Зуби	M	SD	Me [25 %; 75 %]	Min	Max	N
Контрольна	ікла	0,09	0,06	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,25	20

Продовження табл. 3.10

Групи	Зуби	M	SD	Me [25 %; 75 %]	Min	Max	N
Контрольна	ікла-премоляри	0,09	0,07	0,05 [0,05; 0,15]	0,00	0,20	20
Контрольна	моляри 1	0,08	0,04	0,10 [0,05; 0,10]	0,00	0,20	20
Контрольна	моляри 2	0,09	0,06	0,10 [0,05; 0,10]	0,00	0,25	20
Контрольна	різці	0,03	0,04	0,00 [0,00; 0,05]	0,00	0,10	20
1-ша	ікла	0,06	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,10	11
1-ша	ікла-премоляри	0,06	0,05	0,05 [0,03; 0,10]	0,00	0,15	11
1-ша	моляри 1	0,08	0,04	0,10 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	11
1-ша	моляри 2	0,07	0,05	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	11
1-ша	різці	0,04	0,07	0,00 [0,00; 0,05]	0,00	0,25	11
2-га	ікла	0,07	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	9
2-га	ікла-премоляри	0,06	0,03	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,10	9
2-га	моляри 1	0,07	0,03	0,05 [0,05; 0,10]	0,05	0,10	9
2-га	моляри 2	0,07	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	9
2-га	різці	0,03	0,05	0,00 [0,00; 0,05]	0,00	0,15	9
Основна	ікла	0,07	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	20
Основна	ікла-премоляри	0,06	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	20
Основна	моляри 1	0,08	0,03	0,10 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	20
Основна	моляри 2	0,07	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	20
Основна	різці	0,04	0,06	0,00 [0,00; 0,05]	0,00	0,25	20

Примітка. M – середнє, 25 % – перший кватиль, 75 % – третій кватиль, Min – мінімальне значення, Max – максимальне значення, N – об’єм вибірки.

При аналізі БВМ РМ Консіфлекс між групами зубів була виявлена відмінність у підгрупі “різці” як у окремих групах, так і при аналізі без поділу на групи (табл. 3.12, рис. 3.7). У групі різців показник БВМ більшості пацієнтів при застосуванні РМ Консіфлекс лише в декількох випадках досягав значення 0,25 мм. Така особливість різцевої групи зубів була достовірною при попарному

порівнянні з усіма іншими групами зубів. Вказана тенденція зберігалася окремо за групами пацієнтів, проте статистично доведеною ця різниця була лише в контрольній ( $p=0,002$  за результатами Н-критерію Краскела-Уолліса) та загальній основній ( $p=0,007$  за результатами Н-критерію Краскела-Уолліса) групах. У 1-й і 2-й групах різниця не була встановлена статистично ( $p=0,11$  і  $p=0,14$  відповідно за результатами Н-критерію Краскела-Уолліса). Водночас у контрольній групі достовірність різниці була доведена при попарному порівнянні різців з усіма іншими групами зубів ( $p<0,05$  за результатами тесту Дана), а в основній – лише різців з молярами ( $p<0,05$  за результатами тесту Дана).

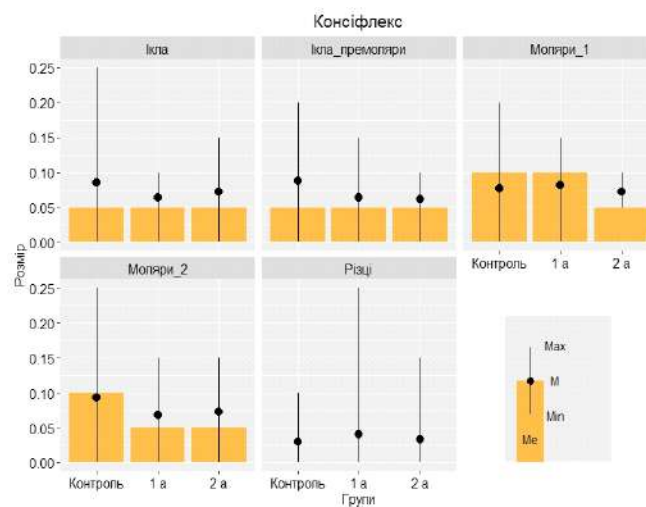


Рис. 3.6. Діаграма біометричного відхилення міток реєстраційного матеріалу Консіфлекс за групами та зубами: барплот – медіана, • – середнє значення, планка похибок – коливання від мінімального до максимального значення.

Таблиця 3.11

**Достовірність результатів порівняння показників біометричного відхилення міток при застосуванні реєстраційного матеріалу Консіфлекс у міжгруповому порівнянні зубів**

Групи досліджуваних зубів	Достовірність $p$ згідно з Н-критерієм Краскела-Уолліса
Ікла	0,81

Групи досліджуваних зубів	Достовірність р згідно з Н-критерієм Краскела-Уолліса
Ікла-премоляри	0,71
Моляри 1	0,76
Моляри 2	0,51
Різці	1,00

Під час проведення клінічного дослідження було встановлено, що при застосуванні РМ Консіфлекс показник БВМ у ділянці 16-46 зубів (моляри 1) складав  $0,08 \pm 0,04$  мм, 26-36 зубів (моляри 2) –  $0,08 \pm 0,05$  мм, водночас в області 13-44 зубів (ікла) –  $0,08 \pm 0,05$  мм, 23-34 зубів (ікла-премоляри) –  $0,08 \pm 0,06$  мм, 21-31 зубів (різці) – в межах  $0,03 \pm 0,05$  мм (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

**Результати статистичного дослідження реєстраційного матеріалу  
Консіфлекс в обстежених групах зубів хворих**

Зуби	М	SD	Me [25 %; 75 %]	Min	Max	N
Ікла*	0,08	0,05	0,05 [0,05; 0,10]	0	0,25	40
Ікла-премоляри*	0,08	0,06	0,05 [0,05; 0,10]	0	0,2	40
Моляри 1*	0,08	0,04	0,10 [0,05; 0,10]	0	0,2	40
Моляри 2*	0,08	0,05	0,10 [0,05; 0,10]	0	0,25	40
Різці	0,03	0,05	0,00 [0,00; 0,05]	0	0,25	40

Примітка. М – середнє, 25 % – перший кuartиль, 75 % – третій кuartиль, Min – мінімальне значення, Max – максимальне значення, N – об'єм вибірки, \* – достовірність різниці при порівнянні з різцями (за результатами тесту Дана).

Між групами пацієнтів не було виявлено статистично достовірної різниці коливань показників БВМ при застосуванні РМ Консіфлекс. Між

групами зубів спостерігалось достовірно менше значення БВМ у групі “різці” при використанні РМ Консіфлекс. Ця достовірність була виявлена в загальній і контрольній групах, частково – у зведеній основній.

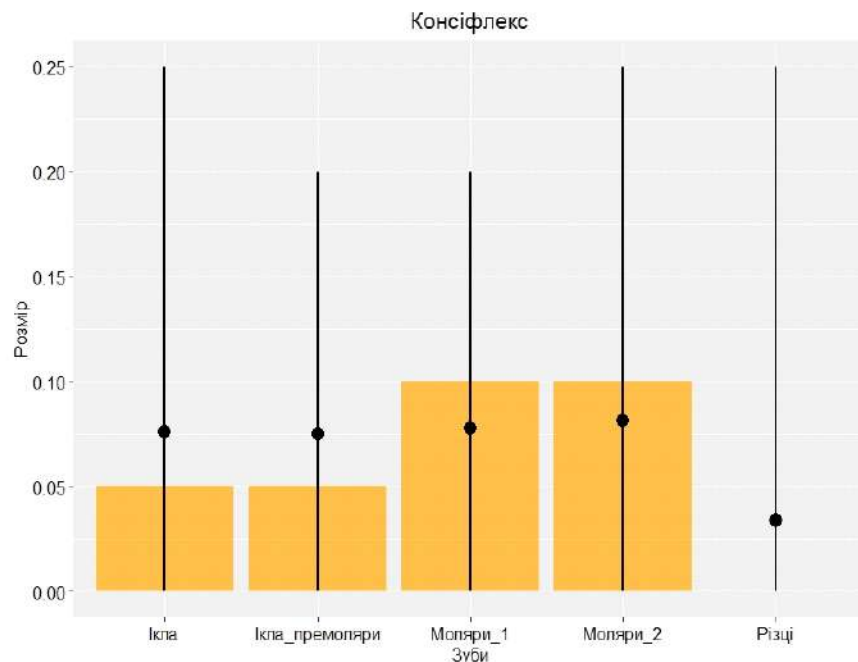


Рис. 3.7. Діаграма біометричного відхилення міток реєстраційного матеріалу Консіфлекс за зубами: барплот – медіана, • – середнє значення, планка похибок – коливання від мінімального до максимального значення.

За результатами аналізу показників БВМ РМ металізований віск при міжгруповому порівнянні хворих за всіма показниками була виявлена максимальна однорідність отриманих даних. Лише в окремих пацієнтів контрольної групи максимальне БВМ досягло 0,25 мм, тоді як у 1-й групі воно не перевищувало 0,20 мм, а у 2-й групі максимальний зафіксований розмір становив лише 0,15 мм (табл. 3.13, рис. 3.8). Проте ці коливання, як і у випадку з іншими матеріалами, не досягали статистичного достовірного рівня, значення достовірності за результатами аналізу за Н-критерієм Краскела-Уолліса складало лише 0,59.

При аналізі БВМ РМ металізований віск за зубами між групами не було виявлено значних коливань значень у жодній з обстежених груп зубів (табл. 3.14, рис. 3.9). При аналізі даного реєстраційного матеріалу



спостерігалася мінімізація БВМ у 2-й групі.

Таблиця 3.13

**Результати статистичного аналізу показників біометричного відхилення міток при застосуванні реєстраційного матеріалу металізований віск у групах досліджуваних хворих**

Групи	M	SD	Me [25 %; 75 %]	Min	Max	N
Контрольна	0,07	0,05	0,05 [0,05; 0,10]	0	0,25	100
1-ша	0,07	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0	0,20	55
2-га	0,07	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0	0,15	45
Основна	0,07	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0	0,20	100

Примітка. M – середнє, 25 % – перший кватиль, 75 % – третій кватиль, Min – мінімальне значення, Max – максимальне значення, N – об'єм вибірки.

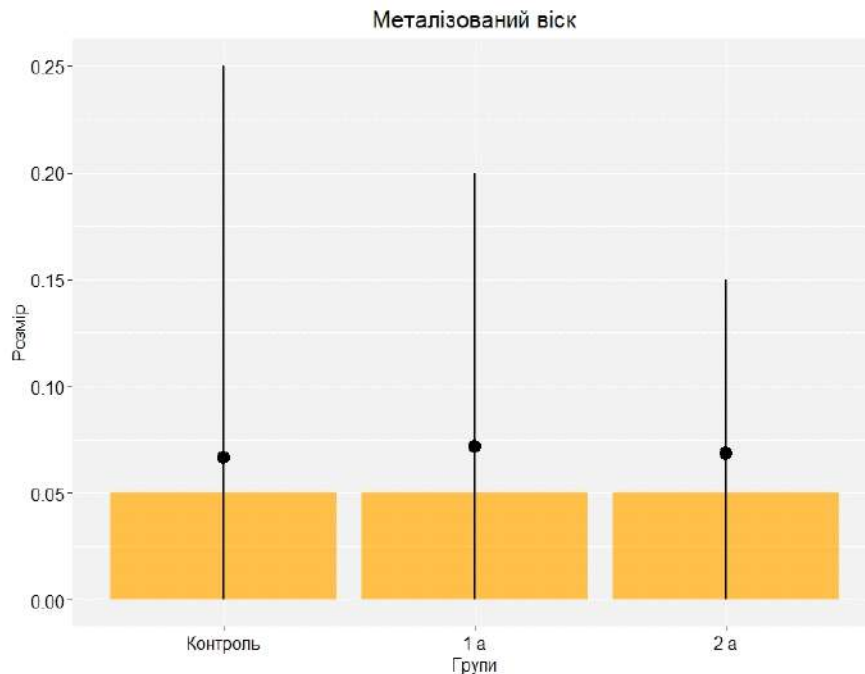


Рис. 3.8. Діаграма біометричного відхилення міток реєстраційного матеріалу металізований віск за зубами в загальній групі: барплот – медіана, • – середнє значення, планка похибок – коливання від мінімального до максимального значення.

**Результати статистичного аналізу біометричного відхилення міток при застосуванні реєстраційного матеріалу металізований віск у досліджуваних групах хворих**

Групи	Зуби	M	SD	Me [25 %; 75 %]	Min	Max	N
Контрольна	ікла	0,07	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	20
Контрольна	ікла-премоляри	0,07	0,06	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,25	20
Контрольна	моляри 1	0,08	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	20
Контрольна	моляри 2	0,09	0,05	0,10 [0,05; 0,11]	0,00	0,20	20
Контрольна	різці	0,03	0,04	0,00 [0,00; 0,05]	0,00	0,10	20
1-ша	ікла	0,07	0,03	0,05 [0,05; 0,10]	0,05	0,15	11
1-ша	ікла-премоляри	0,06	0,04	0,05 [0,05; 0,08]	0,00	0,15	11
1-ша	моляри 1	0,09	0,03	0,10 [0,08; 0,10]	0,05	0,15	11
1-ша	моляри 2	0,09	0,05	0,10 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	11
1-ша	різці	0,05	0,06	0,05 [0,00; 0,05]	0,00	0,20	11
2-га	ікла	0,09	0,03	0,10 [0,05; 0,10]	0,05	0,15	9
2-га	ікла-премоляри	0,07	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0,05	0,15	9
2-га	моляри 1	0,08	0,03	0,10 [0,05; 0,10]	0,05	0,10	9
2-га	моляри 2	0,09	0,02	0,10 [0,10; 0,10]	0,05	0,10	9
2-га	різці	0,02	0,03	0,00 [0,00; 0,05]	0,00	0,05	9
Основна	ікла	0,08	0,03	0,08 [0,05; 0,10]	0,05	0,15	20
Основна	ікла-премоляри	0,07	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	20
Основна	моляри 1	0,09	0,03	0,10 [0,05; 0,10]	0,05	0,15	20
Основна	моляри 2	0,09	0,04	0,10 [0,05; 0,10]	0,00	0,15	20
Основна	різці	0,03	0,05	0,00 [0,00; 0,05]	0,00	0,20	20

Примітка. M – середнє, 25 % – перший кватиль, 75 % – третій кватиль, Min – мінімальне значення, Max – максимальне значення, N – об'єм вибірки.

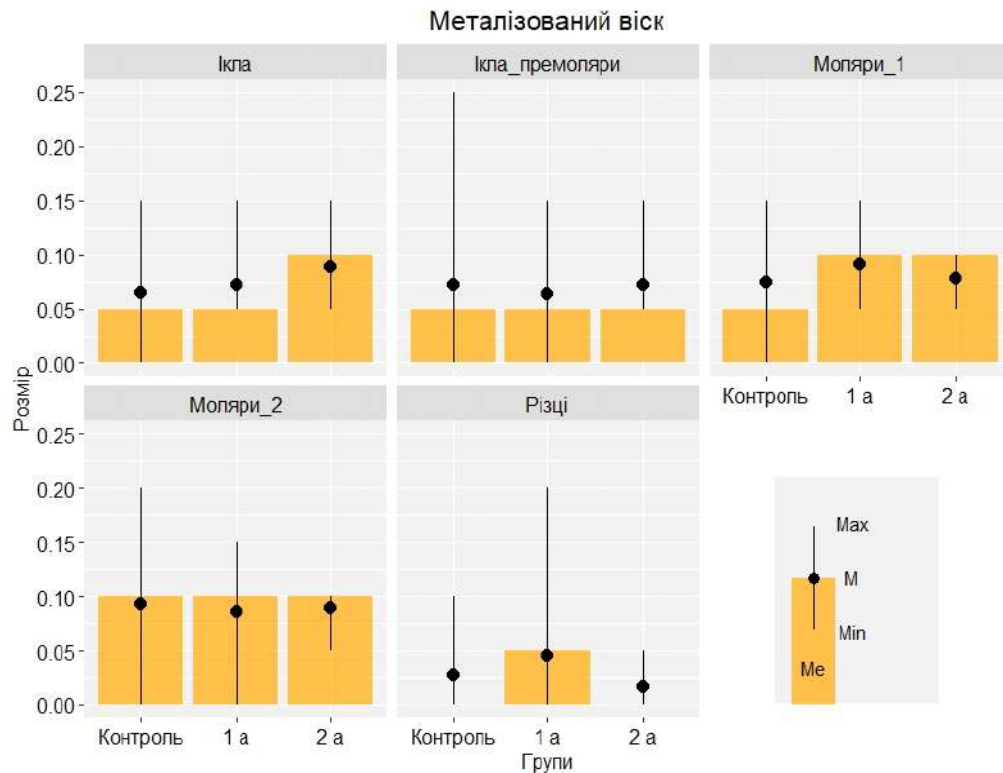


Рис. 3.9. Діаграма біометричного відхилення міток реєстраційного матеріалу металізований віск за групами та зубами: барплат – медіана, • – середнє значення, планка похибок – коливання від мінімального до максимального значення.

Дані щодо достовірності результатів порівняння показників БВМ при застосуванні РМ металізований віск у міжгруповому порівнянні зубів наведені в табл. 3.15.

Таблиця 3.15

**Достовірність результатів порівняння показників біометричного відхилення міток при застосуванні реєстраційного матеріалу металізований віск у міжгруповому порівнянні зубів**

Групи досліджуваних зубів	Достовірність $p$ згідно з $H$ -критерієм Краскела-Уолліса
Ікла	0,26
Ікла-премоляри	0,88

Групи досліджуваних зубів	Достовірність р згідно з Н-критерієм Краскела-Уолліса
Моляри 1	0,40
Моляри 2	0,98
Різці	0,50

Під час проведення клінічного дослідження було встановлено, що при застосуванні РМ металізований віск у 20 пацієнтів контрольної групи показник БВМ у ділянці 16-46 зубів (моляри 1) складав  $0,08 \pm 0,04$  мм, 26-36 зубів (моляри 2) –  $0,09 \pm 0,05$  мм, водночас в області 13-44 зубів (ікла) –  $0,07 \pm 0,04$  мм, 23-34 зубів (ікла-премоляри) –  $0,07 \pm 0,06$  мм, 21-31 зубів (різці) – в межах  $0,03 \pm 0,04$  мм; в 11 хворих 1-ї основної групи –  $0,09 \pm 0,03$  мм,  $0,09 \pm 0,05$  мм,  $0,07 \pm 0,03$  мм,  $0,06 \pm 0,04$  мм,  $0,05 \pm 0,06$  мм відповідно; в 9 пацієнтів 2-ї основної групи –  $0,08 \pm 0,03$  мм,  $0,09 \pm 0,02$  мм,  $0,09 \pm 0,03$  мм,  $0,07 \pm 0,04$  мм,  $0,02 \pm 0,03$  мм відповідно; у 20 хворих основної групи –  $0,09 \pm 0,03$  мм,  $0,09 \pm 0,04$  мм,  $0,08 \pm 0,03$  мм,  $0,07 \pm 0,04$  мм,  $0,03 \pm 0,05$  мм відповідно.

При аналізі показників БВМ РМ металізований віск у міжгруповому порівнянні зубів мінімальні значення спостерігалися в підгрупі “різці” як окремо, так і при аналізі без поділу на групи (табл. 3.16, рис. 3.10). У групі різців у більшості пацієнтів показник БВМ РМ металізований віск не відхилявся від нульової позначки, лише в окремих випадках досягав значення в діапазоні від 0,05 до 0,20 мм. Така особливість різців була достовірною при попарному порівнянні з усіма іншими групами зубів. Ця тенденція зберігалася окремо за групами пацієнтів, а також при порівнянні в групах зубів окремо за досліджуваним розподілом хворих ( $p < 0,05$  у всіх групах за результатами Н-критерію Краскела-Уолліса). Водночас у контрольній групі достовірна різниця була встановлена при попарному порівнянні різців з усіма іншими

досліджуваними зубами, окрім ікл ( $p=0,07$  за результатами апостеріорного тесту Дана). У 1-й групі попарне порівняння було достовірним лише в парі “різці – моляри 1” ( $p=0,04$  за результатами тесту Дана), у 2-й групі при попарному порівнянні різців була доведена різниця в усіх парах, окрім “різці – ікла-премоляри”, де вона була на межі достовірності ( $p=0,05$  за результатами тесту Дана). У зведеній основній групі достовірним було порівняння різців з молярами й іклами ( $p<0,05$  за результатами тесту Дана).

Під час проведення клінічного дослідження було встановлено, що при застосуванні РМ металізований віск показник БВМ у ділянці 16-46 зубів (моляри 1) складав  $0,08\pm 0,03$  мм, 26-36 зубів (моляри 2) –  $0,09\pm 0,05$  мм, водночас в області 13-44 зубів (ікла) –  $0,07\pm 0,04$  мм, 23-34 зубів (ікла-премоляри) –  $0,07\pm 0,05$  мм, 21-31 зубів (різці) – в межах  $0,03\pm 0,04$  мм (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

**Результати статистичного аналізу біометричного відхилення міток при застосуванні реєстраційного матеріалу металізований віск у досліджуваних групах хворих**

Зуби	M	SD	Me [25 %; 75 %]	Min	Max	N
Ікла*	0,07	0,04	0,05 [0,05; 0,10]	0	0,15	40
Ікла-премоляри*	0,07	0,05	0,05 [0,05; 0,10]	0	0,25	40
Моляри 1*	0,08	0,03	0,10 [0,05; 0,10]	0	0,15	40
Моляри 2*	0,09	0,05	0,10 [0,05; 0,10]	0	0,2	40
Різці	0,03	0,04	0,00 [0,00; 0,05]	0	0,2	40

Примітка. M – середнє, 25 % – перший кuartиль, 75 % – третій кuartиль, Min – мінімальне значення, Max – максимальне значення, N – об’єм вибірки, \* – достовірність різниці при порівнянні з різцями (за результатами тесту Дана).

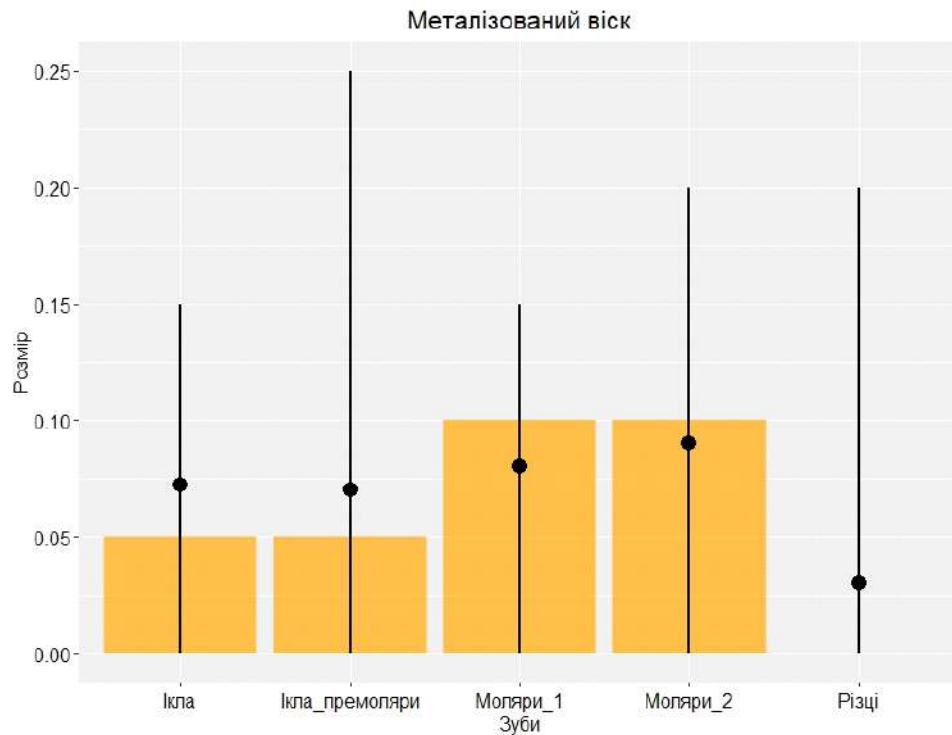


Рис. 3.10. Діаграма біометричного відхилення міток реєстраційного матеріалу металізований віск за зубами: барплот – медіана, • – середнє значення, планка похибок – коливання від мінімального до максимального значення.

Між групами пацієнтів не було виявлено статистично достовірної різниці відхилень показників БВМ РМ металізований віск. Між групами зубів спостерігалось достовірне менше значення БВМ РМ металізований віск у групі “різці”. Ця достовірність була підтверджена в усіх групах дослідження (контрольній, 1-й, 2-й, загальній основній), хоча і не в усіх парах порівняння зубів, причому різниця була доведена і при попарному порівнянні.

Отже, при проведенні клінічного міжгрупового дослідження показників БВМ було встановлено, що при застосуванні РМ Futar D, Консіфлекс, металізований віск у пацієнтів контрольної, 1-ї та 2-ї основних, основної груп спостерігалась наявність статистично репрезентативної відмінності ( $p < 0,05$ ).

Порівняльне вивчення показників БВМ застосовуваних РМ Консіфлекс

і Futar D дозволило виявити наявність достовірних відмінностей у контрольній, 2-й основній і основній групах ( $p < 0,05$ ); металізований віск і Futar D – контрольній, 1-й і 2-й основних, основній групах ( $p < 0,05$ ), на що слід звернути увагу при проведенні клінічного моніторингу комплементарності застосування досліджуваних реєстраційних біоматеріалів. Водночас при аналізі показників БВМ при використанні РМ Futar D по відношенню до різних груп зубів була встановлена наявність достовірної відмінності в підгрупі “різці”. Така різниця була достовірною при попарному порівнянні з усіма іншими групами зубів у досліджуваних пацієнтів. Ця тенденція зберігалася за групами хворих окремо, проте в 1-й групі різниця не була доведена статистично ( $p = 0,11$  за результатами Н-критерію Краскела-Уолліса), а в контрольній, 2-й і загальній основній групах достовірність зберігалася лише при порівнянні різців і молярів ( $p < 0,05$  за результатами апостеріорного тесту Дана).

Між групами зубів було виявлене достовірне менше значення показників БВМ при застосуванні РМ Futar D у групі “різці”. Ця достовірність була підтверджена в контрольній і 2-й основній групах.

При аналізі показників БВМ реєстрації МПК матеріалом Консіфлекс між досліджуваними парами зубів була виявлена відмінність у підгрупі “різці”. Вона була визначена достовірною при попарному порівнянні з усіма іншими групами зубів у загальній групі пацієнтів. Ця тенденція достовірної відмінності спостерігалася в контрольній ( $p = 0,002$  за результатами Н-критерію Краскела-Уолліса) та загальній основній ( $p = 0,007$  за результатами Н-критерію Краскела-Уолліса) групах. У 1-й і 2-й групах дослідження достовірної різниці встановлено не було ( $p = 0,11$  і  $p = 0,14$  відповідно за результатами Н-критерію Краскела-Уолліса). Водночас у контрольній групі достовірність різниці була доведена при попарному порівнянні різців з усіма іншими парами досліджених зубів ( $p < 0,05$  за результатами тесту Дана), а в основній – лише різців з молярами ( $p < 0,05$  за результатами тесту Дана).

При аналізі показників БВМ при використанні РМ металізований віск

між зубами, подібно до РМ Futar D і Консіфлекс, мінімальні показники відхилення міток були виявлені в підгрупі “різці” як у групах окремо, так і при аналізі без поділу на групи. Достовірність була встановлена при попарному порівнянні групи “різці” з усіма іншими парами зубів у загальній групі пацієнтів. Ця тенденція зберігалася окремо за групами хворих, а також при порівнянні у групах зубів окремо за групами пацієнтів, де була виявлена достовірність ( $p < 0,05$  за результатами Н-критерію Краскела-Уолліса). Водночас у контрольній групі достовірність була доведена при попарному порівнянні “різців” з усіма іншими парами зубів, окрім ікл ( $p = 0,07$  за результатами тесту Дана). У 1-й групі попарне порівняння було достовірним лише в парі “різці – моляри 1” ( $p = 0,04$  за результатами тесту Дана), у 2-й групі при попарному порівнянні різців з іншими зубами була доведена різниця в усіх парах, окрім “різці – ікла-премоляри”, де різниця була на межі достовірності ( $p = 0,05$  за результатами тесту Дана). У загальній основній групі достовірним виявилось відхилення міток при порівнянні різців з молярами й іклами ( $p < 0,05$  за результатами тесту Дана).

Встановлено, що в пацієнтів з інтактними зубними рядами під час клінічного дослідження при застосуванні РМ Futar D спостерігався менший оптимум (у межах 0,11 мм) розбіжностей параметрів БВМ, що вказувало на адекватну відповідність при реєстрації МІК цим РМ порівняно з Консіфлексом (у межах 0,16 мм) і металізованим воском (у межах 0,14 мм).

Виявлено, що у хворих з однобічними дефектами зубного ряду (1-ша основна група) під час клінічного дослідження при використанні РМ Futar D був встановлений менший оптимум (у межах 0,09 мм) розбіжностей показників БВМ, що підкреслювало кращу комплементарність реєстрації МІК даного РМ порівняно з Консіфлексом (у межах 0,12 мм) і металізованим воском (у межах 0,14 мм).

Виявлено, що в пацієнтів з двобічними дефектами зубного ряду (2-га основна група) під час клінічного дослідження при застосуванні РМ Futar D спостерігався найменший розкид параметрів БВМ (у межах 0,08 мм), що



вказувало на найкращу комплементарність при реєстрації МІК даного РМ порівняно з Консіфлексом (у межах 0,11 мм) і металізованим воском (у межах 0,12 мм).

Встановлено, що у хворих основної групи під час клінічного дослідження при використанні РМ Futar D відзначався менший оптимум (0,08 мм) варіації показників БВМ, що підкреслювало кращу відповідність реєстрації МІК цим матеріалом порівняно з Консіфлексом (у межах 0,11 мм) і металізованим воском (у межах 0,13 мм).

Ми вважаємо, що продемонстрований статистичний аналіз показників БВМ просторової характеристики позиції МІК – звичної оклюзії пацієнтів з інтактними зубними рядами є репрезентативним інструментом для адекватної оцінки сучасних РМ.

Для пояснення отриманих значень показників співвідношення (кратності) середніх значень БВМ груп зубів згідно з застосуванням кожного матеріалу окремо (табл. 3.17-3.19) та загальної характеристики показників БВМ між групами було проведене міжгрупове порівняння. Недоліком цього параметра для статистичного аналізу є втрата окремих значень через неможливість визначення (наявність нульового відхилення) та проведення статистично репрезентативного міжгрупового порівняння.

Таблиця 3.17

**Міжгрупове порівняння показників біометричного відхилення міток за групами зубів пацієнтів при використанні реєстраційного матеріалу Futar D**

Зуби	Групи		
	контроль/1-ша група	контроль/2-га група	1-ша/2-га група
Ікла	1,34	1,09	0,82
Ікла-премоляри	1,24	2,03	1,64
Моляри 1	0,96	1,35	1,40
Моляри 2	1,15	1,48	1,29

Зуби	Групи		
	контроль/1-ша група	контроль/2-га група	1-ша/2-га група
Різці	0,55	Н	Н
Загальний	1,09	1,49	1,37

Примітка. Н – неможливість встановити співвідношення через нульове значення одного з показників.

Таблиця 3.18

**Міжгрупове порівняння показників біометричного відхилення міток за групами зубів хворих при застосуванні реєстраційного матеріалу  
Консіфлекс**

Зуби	Групи		
	контроль/1-ша група	контроль/2-га група	1-ша/2-га група
Ікла	1,34	1,18	0,88
Ікла-премоляри	1,38	1,43	1,04
Моляри 1	0,95	1,07	1,13
Моляри 2	1,36	1,28	0,94
Різці	0,73	0,90	1,23
Загальний	1,17	1,20	1,02

Таблиця 3.19

**Міжгрупове порівняння показників біометричного відхилення міток за групами зубів пацієнтів при використанні реєстраційного матеріалу  
металізований віск**

Зуби	Групи		
	контроль/1-ша група	контроль/2-га група	1-ша/2-га група
Ікла	0,89	0,73	0,82
Ікла-премоляри	1,14	1,00	0,88

Зуби	Групи		
	контроль/1-ша група	контроль/2-га група	1-ша/2-га група
Моляри 1	0,83	0,96	1,17
Моляри 2	1,07	1,04	0,97
Різці	0,60	1,65	2,73
Загальний	0,93	0,97	1,04

Згідно з отриманими та продемонстрованими результатами, найбільші значення співвідношень спостерігалися при порівнянні контрольної та 1-ї груп з 2-ю групою як за окремими парами зубів (за всіма матеріалами), так і узагальнено (PM Futar D і Консіфлекс). Найвираженішими виявилися показники співвідношень БВМ, що були зафіксовані при порівнянні різців між 1-ю та 2-ю групами при використанні PM металізований віск.

Водночас слід зазначити, що за показником співвідношень в інших порівняльних групах зубів і загальним значенням співвідношення цей матеріал мав найменшу різницю між групами. Високі коефіцієнти співвідношення показників БВМ також були зафіксовані в групі ікла-премоляри при використанні PM Futar D при попарному порівнянні контроль/2-га група та 1-ша/2-га група – 2,03 та 1,64 відповідно. Серед усіх досліджуваних PM максимальні значення співвідношення показників БВМ були встановлені при застосуванні Futar D у групах порівняння – контрольна та 1-ша з 2-ю групою – 1,49 та 1,37 відповідно.

### **3.2. Результати клінічно-лабораторного й інструментального дослідження хворих при застосуванні реєстраційних матеріалів**

У контрольній групі при порівнянні середніх значень показника силового розподілу оклюзійного силового навантаження (COF) лівої та правої половин була виявлена достовірність різниці за окремими положеннями (МК, ІКП, Δ) при використанні PM Консіфлекс і металізований віск. У жодному з положень в

обох групах не спостерігалось достовірної відмінності між лівою та правою сторонами при застосуванні РМ Futar D (табл. 3.20). При використанні РМ Консіфлекс у пацієнтів контрольної групи середні значення розподілу правої сторони в режимі ІКП становили  $55,89 \pm 8,16$  %, лівої –  $44,11 \pm 8,16$  % ( $p < 0,05$ ). При застосуванні РМ на межі достовірності ( $p = 0,06$ ) також були значення в положенні МІК (табл. 3.21). При використанні РМ металізований віск переважали показники СОФ правої сторони контрольної групи в режимі  $\Delta$  ( $59,07 \pm 13,12$  %) супроти лівої ( $40,93 \pm 13,12$  %) ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.22). Переважання правої сторони в режимі  $\Delta$  контрольної групи також було відмічене при застосуванні матеріалу Futar D, проте воно не було підтвержене статистично, оскільки розподіл результатів був не таким тенденційним.

Таблиця 3.20

**Інструментальні показники центру оклюзійних сил, визначеного при цифровому аналізі оклюзії, реєстраційного матеріалу Futar D у групах дослідження хворих (M $\pm$ SD)**

Група	Тип	Futar D (Л)	Futar D (П)	p
Контрольна	МІК	46,62 $\pm$ 7,45	53,38 $\pm$ 7,45	0,09
	ІКП	47,10 $\pm$ 9,49	52,90 $\pm$ 9,49	0,39
	$\Delta$	38,29 $\pm$ 25,54	61,71 $\pm$ 25,54	0,09
Основна	МІК	50,36 $\pm$ 11,87	49,64 $\pm$ 11,87	0,95
	ІКП	48,16 $\pm$ 12,85	51,84 $\pm$ 12,85	0,48
	$\Delta$	55,14 $\pm$ 17,11	44,86 $\pm$ 17,11	0,24
1-ша	МІК	53,98 $\pm$ 11,89	46,02 $\pm$ 11,89	0,39
	ІКП	50,62 $\pm$ 14,61	49,38 $\pm$ 14,61	0,94
	$\Delta$	63,37 $\pm$ 16,13	36,63 $\pm$ 16,13	0,03
2-га	МІК	46,02 $\pm$ 11,50	53,98 $\pm$ 11,50	0,55
	ІКП	45,22 $\pm$ 11,22	54,78 $\pm$ 11,22	0,22
	$\Delta$	45,26 $\pm$ 13,52	54,74 $\pm$ 13,52	0,55

Примітка. П – права сторона, Л – ліва сторона, p – значення

достовірності за результатами визначення U-критерію Манна-Уїтні.

Таблиця 3.21

**Інструментальні показники значень асиметрії реєстраційного матеріалу  
Консіфлекс у досліджених групах хворих (M±SD)**

Група	Тип	Консіфлекс (Л)	Консіфлекс (П)	p
Контрольна	МІК	44,26±9,66	55,19±9,01	0,06
	ІКП	44,11±8,16	55,89±8,16	0,01
	Δ	46,53±22,42	53,47±22,42	0,67
Основна	МІК	46,23±14,52	53,77±14,52	0,56
	ІКП	45,86±14,90	54,14±14,90	0,30
	Δ	50,04±23,73	49,96±23,73	0,85
1-ша	МІК	49,03±10,16	50,97±10,16	0,82
	ІКП	48,12±9,98	51,88±9,98	0,31
	Δ	47,87±15,90	52,13±15,90	0,59
2-га	МІК	42,86±19,30	57,14±19,30	0,55
	ІКП	43,16±20,33	56,84±20,33	0,55
	Δ	52,64±32,81	47,36±32,81	1,00

Примітка. П – права сторона, Л – ліва сторона, p – значення достовірності за результатами встановлення U-критерію Манна-Уїтні.

Таблиця 3.22

**Інструментальні показники значень асиметрії реєстраційного матеріалу  
металізований віск у досліджуваних групах хворих (M±SD)**

Група	Тип	Металізований віск (Л)	Металізований віск (П)	p
Контрольна	МІК	43,07±14,05	56,93±14,05	0,19
	ІКП	44,17±13,79	55,83±13,79	0,22
	Δ	40,93±13,12	59,07±13,12	0,04

Група	Тип	Металізований віск (Л)	Металізований віск (П)	p
Основна	МІК	47,55±11,58	52,45±11,58	0,80
	ІКП	46,60±12,82	53,40±12,82	0,56
	Δ	50,34±12,59	49,66±12,59	1,00
1-ша	МІК	47,73±7,59	52,27±7,59	0,48
	ІКП	46,93±9,94	53,07±9,94	0,39
	Δ	51,08±8,25	48,92±8,25	0,94
2-га	МІК	47,32±16,22	52,68±16,22	1,00
	ІКП	46,20±16,95	53,80±16,95	0,55
	Δ	49,44±17,59	50,56±17,59	1,00

Примітка. П – права сторона, Л – ліва сторона, p – значення достовірності за результатами визначення U-критерію Манна-Уїтні.

При аналізі достовірності різниці за конкретною стороною між контрольною й основною групами за матеріалами та типами в жодній парі порівняння достовірність різниці не була підтверджена статистично. Аналогічно при порівнянні 1-ї та 2-ї підгруп з контрольною. Точні значення достовірності p за результатами застосування критерію Краскела-Уолліса вказані в табл. 3.23-3.25.

Таблиця 3.23

**Результати порівняння різниці за стороною між контрольною групою та 1-ю, 2-ю підгрупами досліджуваних реєстраційних матеріалів**

Тип	Матеріал	Значення p
МІК	Консіфлекс	0,78
	Futar D	0,29
	металізований віск	0,63

Тип	Матеріал	Значення р
ІКП	Консіфлекс	0,84
	Futar D	0,74
	металізований віск	0,75
Δ	Консіфлекс	0,92
	Futar D	0,11
	металізований віск	0,45

Примітка. р – значення достовірності за результатами визначення Н-критерію Краскела-Уолліса.

Таблиця 3.24

**Результати порівняння різниці за стороною між матеріалами Futar D,  
Консіфлекс і металізований віск за типами та групами**

Група	Тип	р
1-ша	МІК	0,57
	ІКП	0,85
	Δ	0,25
2-га	МІК	0,76
	ІКП	0,93
	Δ	0,93
Контрольна	МІК	1,00
	ІКП	0,63
	Δ	0,84

Примітка. р – значення достовірності за результатами визначення Н-критерію Краскела-Уолліса.

При проведенні інструментального дослідження оклюзійних співвідношень за допомогою пристрою для цифрового аналізу оклюзії “Т-Scan III” було встановлено, що при використанні РМ Futar D у пацієнтів

контрольної групи середні значення COF при ІКП правої сторони склали  $53,38 \pm 7,45$  %, лівої –  $46,62 \pm 7,45$  %,  $OT=0,41$  [0,32; 0,65] с, показник довжини траєкторії зміщення центру оклюзійних сил (L) становив 11,00 [6,00; 14,00] мм, траєкторія симетрично локалізувалася в лівому нижньому квадранті (рис. 3.11).

Таблиця 3.25

**Результати порівняння різниці за стороною між типами MAX, INTER і DELTA за матеріалами та групами**

Група	Матеріал	Значення p
1-ша	Консіфлекс	0,95
	Futar D	0,27
	металізований віск	0,89
2-га	Консіфлекс	0,81
	Futar D	0,99
	металізований віск	0,81
Контроль	Консіфлекс	0,93
	Futar D	0,75
	металізований віск	0,78

Примітка. p – значення достовірності за результатами визначення Н-критерію Краскела-Уолліса.

При застосуванні РМ Консіфлекс у хворих контрольної групи було виявлено, що середні значення COF при ІКП правої сторони склали  $55,89 \pm 8,16$  %, лівої –  $44,11 \pm 8,16$  %,  $OT=0,38$  [0,31; 0,56] с, L становив 7,00 [6,00; 14,00] мм, траєкторія в основному центрувалася в нижньому квадранті (рис. 3.11).

При використанні РМ металізований віск у пацієнтів контрольної групи було отримано, що середні значення COF при ІКП правої сторони склали  $55,83 \pm 13,79$  %, лівої –  $44,17 \pm 13,79$  %,  $OT=0,33$  [0,26; 0,43] с, L



становив  $8,00 [6,00; 10,00]$  мм, траєкторія центровано локалізувалася в нижньому квадранті (рис. 3.11).

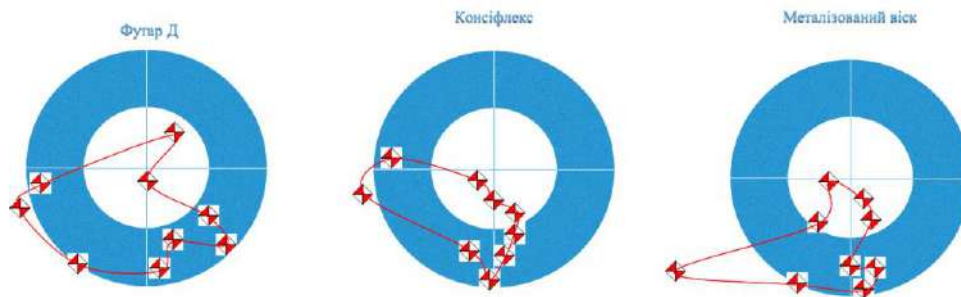


Рис. 3.11. Области розташування центру оклюзійних сил у режимі інтеркуспідації під час цифрового аналізу оклюзії в пацієнтів контрольної групи.

При застосуванні РМ Futar D у пацієнтів контрольної групи було виявлено, що середні значення COF при МІК правої сторони склали  $53,38 \pm 7,45$  %, лівої –  $46,62 \pm 7,45$  %,  $OT=0,41 [0,32; 0,65]$  с, а L досягав  $11,00 [6,00; 14,00]$  мм з асиметричною локалізацією (рис. 3.12).

При використанні РМ Консіфлекс у хворих контрольної групи було встановлено, що середні значення COF при МІК справа становили  $55,19 \pm 9,01$  %, зліва –  $44,26 \pm 9,66$  %,  $OT=0,38 [0,31; 0,56]$  с, а L складав  $7,00 [6,00; 14,00]$  мм зі зміщенням у правому нижньому квадранті (рис. 3.12).

При застосуванні РМ металізований віск у пацієнтів контрольної групи було виявлено, що середні значення COF при МІК справа становили  $56,93 \pm 14,05$  %, зліва –  $43,07 \pm 14,05$  %,  $OT=0,33 [0,26; 0,43]$  с, а L досягав  $8,00 [6,00; 10,00]$  мм зі зміщенням у правому нижньому квадранті (рис. 3.12).

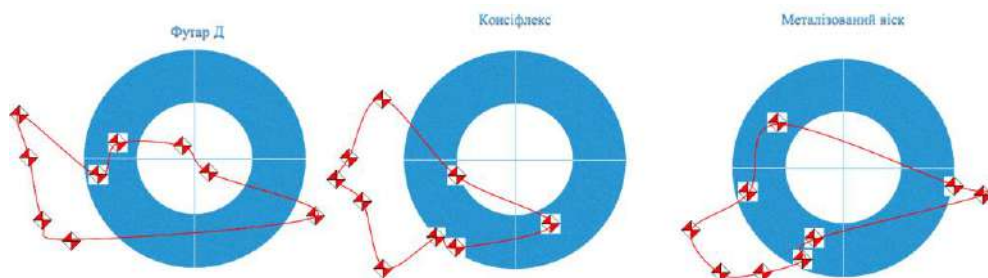


Рис. 3.12. Области розташування центру оклюзійних сил у режимі максимальної інтеркуспідації під час цифрового аналізу оклюзії у хворих контрольної групи.

Виявлено, що на етапі переходу від ІКП до МІК ( $\Delta$ ) показник ОТ у пацієнтів контрольної групи при застосуванні РМ Futar D становив 0,41 [0,32; 0,65] с, значення пропорційності силового змикання (COF) правої сторони визначалися в інтервалі  $61,71 \pm 25,54$  %, лівої –  $38,29 \pm 25,54$  %, L спостерігався в межах 11,00 [6,00; 14,00] мм.

Встановлено, що на етапі переходу від ІКП до МІК ( $\Delta$ ) показник ОТ у хворих контрольної групи при використанні РМ Консіфлекс складав 0,38 [0,31; 0,56] с, значення пропорційності силового змикання (COF) правої сторони спостерігалися в інтервалі  $53,47 \pm 22,42$  %, лівої –  $46,53 \pm 22,42$  %, L визначався в межах 7,00 [6,00; 14,00] мм.

Виявлено, що на етапі переходу від ІКП до МІК ( $\Delta$ ) показник ОТ у пацієнтів контрольної групи при застосуванні РМ металізований віск становив 0,33 [0,26; 0,43] с, значення пропорційності силового змикання (COF) правої сторони визначалися в інтервалі  $59,07 \pm 13,12$  %, лівої –  $40,93 \pm 13,12$  %, L спостерігався в межах 8,00 [6,00; 10,00] мм.

При використанні РМ Futar D у хворих основної групи було встановлено, що середні значення COF при ІКП правої сторони склали  $51,84 \pm 12,85$  %, лівої –  $48,16 \pm 12,85$  %, ОТ=0,46 [0,36; 0,50] с, L становив 11,00 [7,00; 15,00] мм, траєкторія асиметрично локалізувалася у квадрантах зубного ряду (рис. 3.13, 3.14).

При застосуванні РМ Консіфлекс у пацієнтів основної групи було виявлено, що середні значення COF при ІКП правої сторони становили  $54,14 \pm 14,90$  %, лівої –  $45,86 \pm 14,90$  %, ОТ=0,40 [0,29; 0,47] с, L складав 8,00 [7,00; 13,00] мм, траєкторія локалізувалася в правому нижньому квадранті (рис. 3.13, 3.14).

При використанні РМ металізований віск у хворих основної групи було встановлено, що середні значення COF при ІКП правої сторони склали  $53,40 \pm 12,82$  %, лівої –  $46,60 \pm 12,82$  %, ОТ=0,34 [0,32; 0,51] с, L мав значення 8,00 [4,50; 11,00] мм, траєкторія локалізувалася в правому нижньому квадранті (рис. 3.13, 3.14).

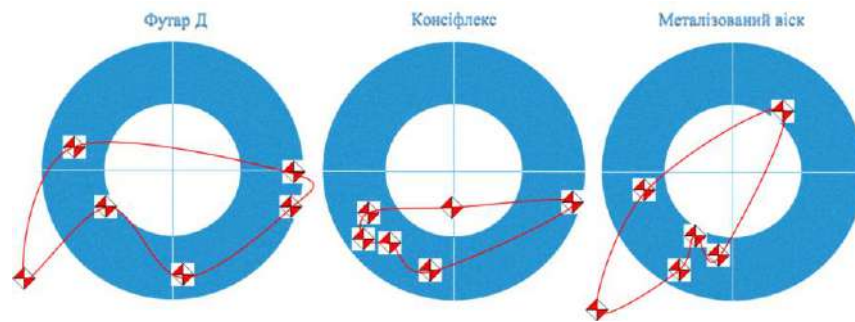


Рис. 3.13. Области розташування центру оклюзійних сил у режимі інтеркуспідації під час цифрового аналізу оклюзії в пацієнтів основної групи (з одnobічними дефектами зубного ряду).

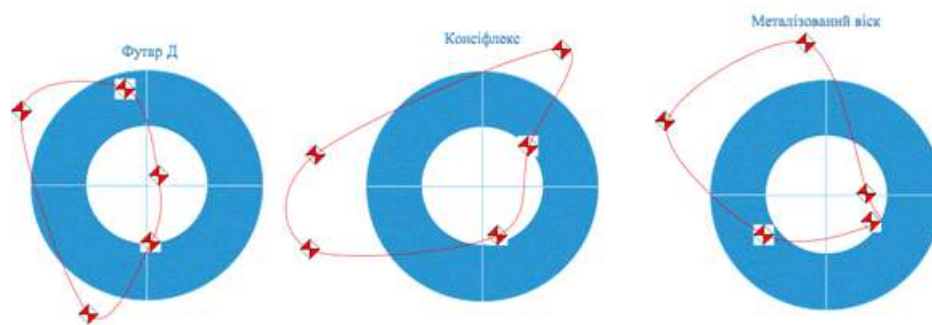


Рис. 3.14. Области розташування центру оклюзійних сил у режимі інтеркуспідації під час цифрового аналізу оклюзії у хворих основної групи (з двобічними дефектами зубного ряду).

Середні значення COF при МІК в пацієнтів основної групи при застосуванні РМ Futar D складали з правої сторони  $49,64 \pm 11,87$  %, лівої –  $50,36 \pm 11,87$  %,  $OT=0,46$  [0,36; 0,50] с,  $L$  – 11,00 [7,00; 15,00] мм, траєкторія асиметрично локалізувалася в усіх квадрантах (рис. 3.15, 3.16).

Середні значення COF при МІК справа у хворих основної групи при використанні РМ Консіфлекс становили  $53,77 \pm 14,52$  %, зліва –  $46,23 \pm 14,52$  %,  $OT=0,40$  [0,29; 0,47] с,  $L$  – 8,00 [7,00; 13,00] мм, траєкторія асиметрично розташовувалася в лівому нижньому квадранті (рис. 3.15, 3.16).

Середні значення COF при МІК справа в пацієнтів основної групи при застосуванні РМ металізований віск складали  $52,45 \pm 11,58$  %, зліва –  $47,55 \pm 11,58$  %,  $OT=0,34$  [0,32; 0,51] с,  $L$  – 8,00 [4,50; 11,00] мм, траєкторія

симетрично локалізувалася в усіх квадрантах (рис. 3.15, 3.16).

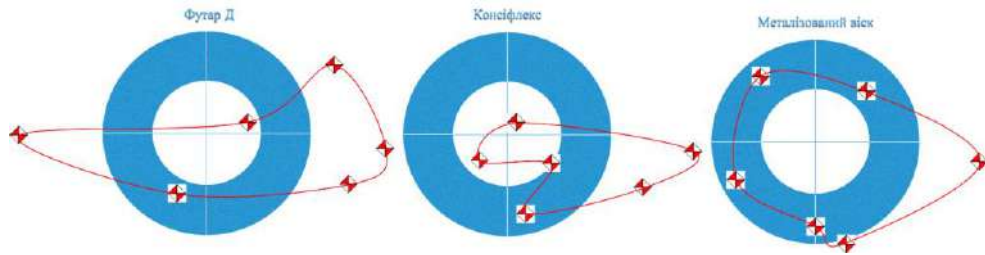


Рис. 3.15. Области розташування центру оклюзійних сил у режимі максимальної інтеркуспідації під час цифрового аналізу оклюзії у хворих основної групи (з однобічними дефектами зубного ряду).

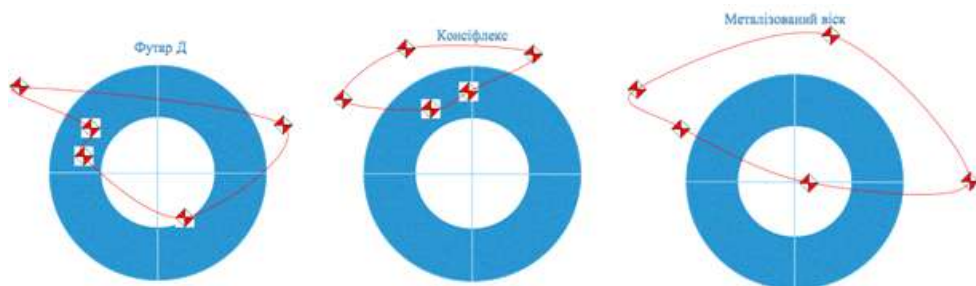


Рис. 3.16. Области розташування центру оклюзійних сил у режимі максимальної інтеркуспідації під час цифрового аналізу оклюзії в пацієнтів основної групи (з двобічними дефектами зубного ряду).

На етапі переходу від ІКП до МІК ( $\Delta$ ) показник ОТ у хворих основної групи при застосуванні РМ Futar D складав 0,46 [0,36; 0,50] с, значення пропорційності силового змикання (COF) правої сторони визначалися в інтервалі  $44,86 \pm 17,11$  %, лівої –  $55,14 \pm 17,11$  %, L спостерігався в межах 11,00 [7,00; 15,00] мм.

У положенні  $\Delta$  показник ОТ у пацієнтів основної групи при використанні РМ Консіфлекс становив 0,40 [0,29; 0,47] с, значення пропорційності силового змикання (COF) правої сторони визначалися в інтервалі  $49,96 \pm 23,73$  %, лівої –  $50,04 \pm 23,73$  %, L спостерігався в межах 8,00 [7,00; 13,00] мм.

При переході від ІКП до МІК ( $\Delta$ ) показник ОТ у хворих основної групи при застосуванні РМ металізований віск складав 0,34 [0,32; 0,51] с, значення

пропорційності силового змикання (COF) правої сторони визначалися в інтервалі  $49,66 \pm 12,59$  %, лівої –  $50,34 \pm 12,59$  %, L спостерігався в межах  $8,00$  [4,50; 11,00] мм.

Для об'єктивнішої оцінки виявленої асиметрії в різних режимах при використанні різних матеріалів у пацієнтів був проведений аналіз абсолютної різниці відсотків розподілу між правою та лівою сторонами (табл. 3.26-3.28, рис. 3.17-3.19).

Таблиця 3.26

**Показники значень асиметрії реєстраційного матеріалу Futar D, Me  
[25 %; 75 %]**

Показник	Групи		p
	контрольна	1-ша та 2-га основні	
МІК, %	11,80 [6,40; 13,40]	14,80 [11,50; 25,00]	0,25
ІКП, %	12,20 [7,40; 20,20]	14,40 [9,90; 31,30]	0,37
$\Delta$ , %	50,60 [22,00; 65,80]	15,20 [10,30; 47,10]	0,18

Примітка. P – точне значення p за результатами обрахунку U-критерію Манна-Уїтні.

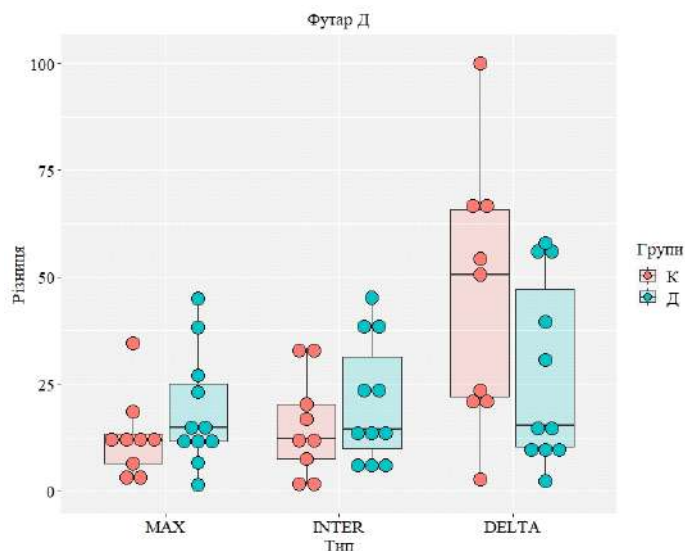


Рис. 3.17. Комбінована діаграма боксплотів і точкового розподілу показників різниці реєстраційного матеріалу Futar D у різних режимах між групами: К – контрольна група, О (Д) – основна (дослідна) група.

**Показники значень асиметрії реєстраційного матеріалу Консіфлекс, Ме**  
**[25 %; 75 %]**

Показник	Групи		р
	контрольна	1-ша та 2-га основні	
МК, %	13,40 [2,80; 30,40]	21,00 [9,10; 26,40]	0,5
ІКП, %	8,40 [7,20; 25,20]	15,20 [10,80; 29,10]	0,26
Δ, %	42,00 [6,20; 51,80]	27,40 [19,70; 43,80]	1

Примітка. Р – точне значення р за результатами обрахунку U-критерію Манна-Уїтні.

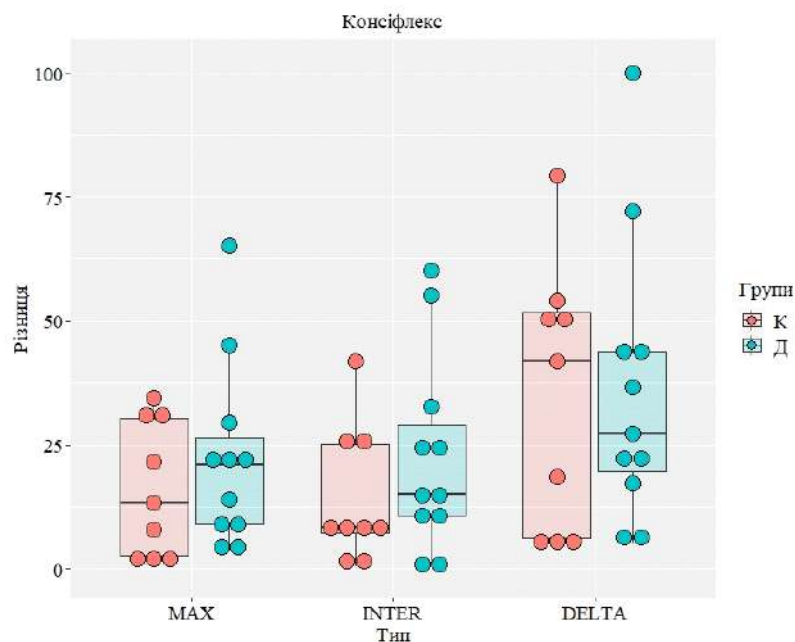


Рис. 3.18. Комбінована діаграма боксплотів і точкового розподілу показників різниці реєстраційного матеріалу Консіфлекс у різних режимах між групами: К – контрольна група, О (Д) – основна (дослідна) група.

Достовірності різниці між контрольною й основною групами статистично не було виявлено в жодному режимі. Хоча була встановлена закономірність у значному зниженні показника медіани в положенні Δ в основній групі порівняно з контрольною (особливо великою різниця медіан

була при застосуванні РМ Futar D – 50,60 у контрольній групі проти 15,20 в основній), проте і тут статистичної значущості виявлено не було ( $p=0,18$ ). Загалом найбільші коливання показників спостерігалися в режимі  $\Delta$  усіх РМ.

Таблиця 3.28

**Показники значень асиметрії реєстраційного матеріалу металізований віск, Me [25 %; 75 %]**

Показник	Групи		p
	контрольна	1-ша та 2-га основні	
МК, %	5,80 [3,80; 7,60]	11,60 [7,90; 16,80]	0,2
ІКП, %	8,00 [5,80; 9,20]	14,60 [8,50; 19,80]	0,33
$\Delta$ , %	19,20 [5,40; 44,40]	9,00 [5,10; 29,90]	0,5

Примітка. P – точне значення p за результатами обчислення U-критерію Манна-Уїтні.

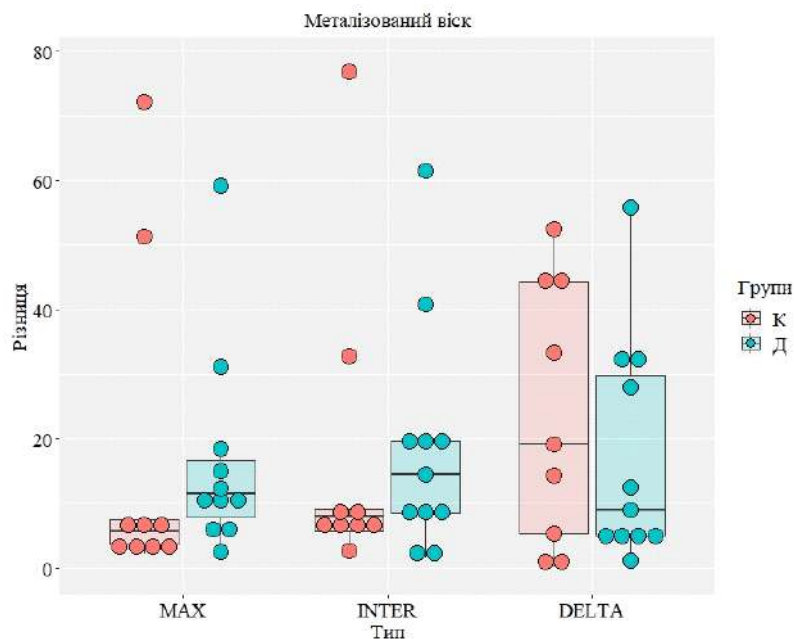


Рис. 3.19. Комбінована діаграма боксплотів і точкового розподілу показників різниці реєстраційного матеріалу металізований віск у різних режимах між групами: К – контрольна група, О (Д) – основна (дослідна) група.

При аналізі показників L та OT не було виявлено значущої

відмінності за матеріалами між контрольною й основною групами в жодній парі порівняння. Не було отримано різниці й між матеріалами окремо за групами як за тривалістю ОТ, так і за L (табл. 3.29, 3.30, рис. 3.20, 3.21).

Таблиця 3.29

**Результати цифрового аналізу оклюзії в пацієнтів контрольної та основної груп при застосуванні реєстраційних матеріалів, показник довжини траєкторії зміщення в ході змикання зубів, визначеної при цифровому аналізі оклюзії, мм**

Група	Матеріал		
	Futar D	Консіфлекс	металізований віск
Контрольна	11,00 [6,00; 14,00]	7,00 [6,00; 14,00]	8,00 [6,00; 10,00]
Основна група (разом)	11,00 [7,00; 15,00]	8,00 [7,00; 13,00]	8,00 [4,50; 11,00]
1-ша основна	14,50 [8,25; 20,00]	7,50 [7,00; 11,75]	9,50 [4,25; 11,75]
2-га основна	9,00 [7,00; 11,00]	8,00 [7,00; 13,00]	7,00 [6,00; 8,00]
$p^1$	0,73	0,85	0,97
$p^2$	0,37	0,92	0,71
$p^3$	0,65	0,43	0,49

Примітка.  $p^1$  – значення достовірності за результатами визначення U-критерію Манна-Уїтні при порівнянні контрольної й основної груп,  $p^2$  – значення достовірності за результатами встановлення H-критерію Краскела-Уолліса при порівнянні результатів першої та другої основних груп,  $p^3$  – значення достовірності за результатами визначення H-критерію Краскела-Уолліса при порівнянні РМ.

При аналізі показників розміру та часу за 1-ю та 2-ю підгрупами не виявлено жодних особливостей як при порівнянні з контрольною групою, так і між підгрупами. Збереглися всі тенденції показників зведеної основної



групи.

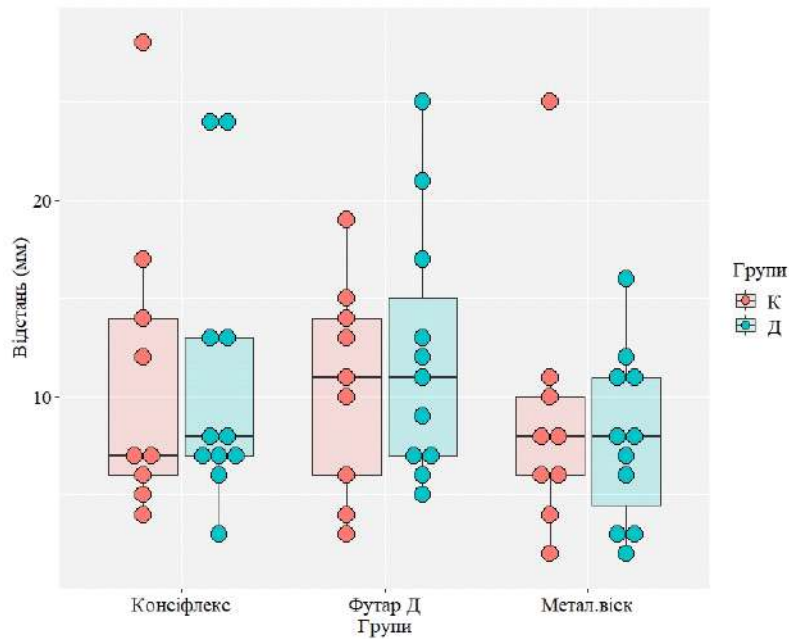


Рис. 3.20. Комбінована діаграма боксплотів і точкового розподілу показників матеріалів у мм у контрольній (К) і основних (Д) групах.

Таблиця 3.30

### Показники матеріалів до та після лікування, с

Група	Матеріал			р матеріал
	Futar D	Консіфлекс	металізований віск	
Контрольна	0,41 [0,32; 0,65]	0,38 [0,31; 0,56]	0,33 [0,26; 0,43]	0,37
Основна	0,46 [0,36; 0,50]	0,40 [0,29; 0,47]	0,34 [0,32; 0,51]	0,61
р	1,00	0,34	0,45	
1-ша	0,46 [0,46; 0,51]	0,36 [0,28; 0,43]	0,38 [0,34; 0,52]	0,30
2-га	0,39 [0,32; 0,44]	0,42 [0,31; 0,49]	0,34 [0,30; 0,49]	0,99
р (підгрупи)	0,48	0,60	0,59	

Примітка. р (групи) – точне значення р за результатами обчислення U-критерію Манна-Уїтні при порівнянні контрольної й основної груп, р (матеріал) – точне значення р за результатами розрахунку H-критерію Краскела-Уолліса при порівнянні РМ, р (підгрупи) – точне значення р за

результатами обчислення Н-критерію Краскела-Уолліса при порівнянні 1-ї та 2-ї підгруп між собою та з контрольною групою.

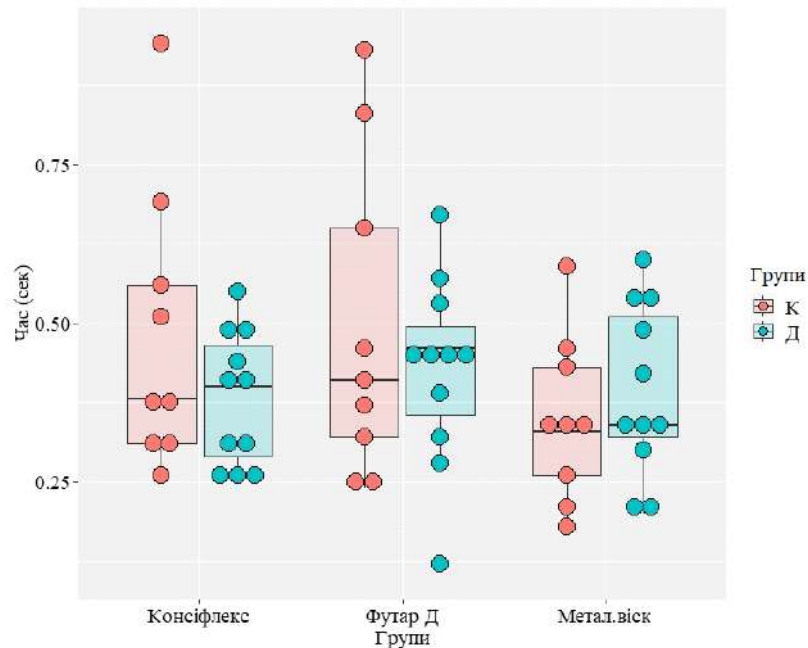


Рис. 3.21. Комбінована діаграма боксплотів і точкового розподілу показників матеріалів у секундах у контрольній (К) і основній (дослідній) О (Д) групах.

Водночас найбільші за значенням показники довжини траєкторії зміщення центру оклюзійних сил були в основній групі при використанні РМ Futar D (11,00 [7,00; 15,00] мм), найменший показник спостерігався в контрольній групі при застосуванні РМ Консіфлекс (11,00 [7,00; 15,00] мм). За показником ОТ також переважав РМ Futar D в основній групі (0,46 с [0,36 с; 0,50 с], а найменше зафіксоване значення відмічалось в контрольній групі при використанні РМ металізований віск (0,33 с [0,26 с; 0,43 с]).

При застосуванні РМ Futar D у пацієнтів основної групи було виявлено, що середні значення СОФ при ІКП правої сторони становили  $52,44 \pm 15,26$  %, лівої –  $47,56 \pm 15,26$  %, ОТ=0,46 с [0,28; 0,46], L складав 11,00 [7,00; 12,00] мм, траєкторія асиметрично локалізувалася у квадрантах (рис. 3.22).

При використанні РМ Консіфлекс у хворих основної групи було

встановлено, що середні значення COF при ІКП правої сторони склали  $58,08 \pm 16,57$  %, лівої –  $41,92 \pm 16,57$  %,  $OT=0,44$  [0,40; 0,49] с, L становив  $8,00$  [7,00; 24,00] мм, траєкторія симетрично локалізувалася в правому верхньому квадранті (рис. 3.22).

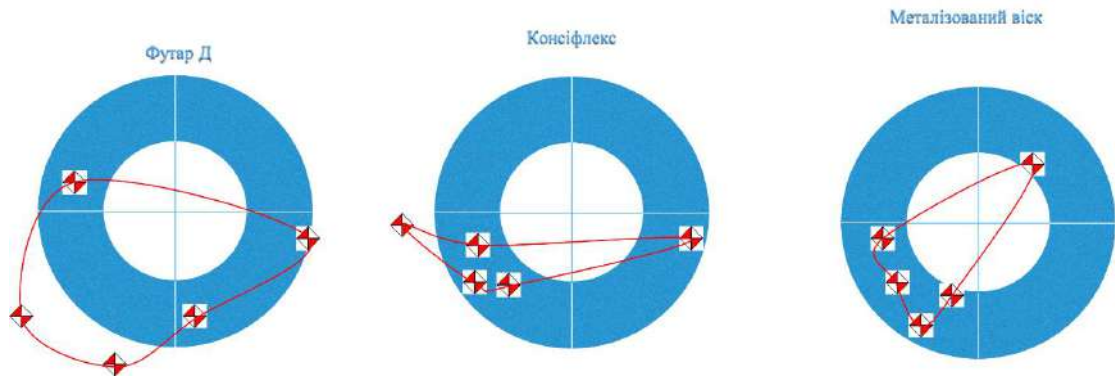


Рис. 3.22. Области розташування центру оклюзійних сил у режимі інтеркуспідації під час цифрового аналізу оклюзії в пацієнтів основної групи (до протезування).

При застосуванні РМ металізований віск у хворих основної групи було виявлено, що середні значення COF при ІКП правої сторони склали  $51,94 \pm 7,32$  %, лівої –  $48,06 \pm 6,95$  %,  $OT=0,34$  [0,34; 0,42] с, L мав значення  $8,00$  [3,00; 11,00] мм, траєкторія асиметрично локалізувалася у квадрантах ЗЩС пацієнтів.

Середні значення COF при МІК у хворих основної групи при застосуванні РМ Futar D склали справа  $49,28 \pm 13,86$  %, зліва –  $50,72 \pm 13,86$  %,  $OT=0,46$  [0,28; 0,46] с, L –  $11,00$  [7,00; 12,00] мм, траєкторія асиметрично локалізувалася в лівих квадрантах (рис. 3.23).

Середні значення COF при МІК в пацієнтів основної групи при використанні РМ Консіфлекс становили справа  $58,72 \pm 16,97$  %, зліва –  $41,28 \pm 16,97$  %,  $OT=0,44$  [0,40; 0,49] с, L –  $8,00$  [7,00; 24,00] мм, траєкторія асиметрично локалізувалася у квадрантах ЗЩС (рис. 3.23).

Середні значення COF при МІК у хворих основної групи при застосуванні РМ металізований віск склали справа  $51,40 \pm 4,91$  %, зліва –  $48,60 \pm 4,91$  %,  $OT=0,34$  [0,34; 0,42] с, L –  $8,00$  [3,00; 11,00] мм,

траєкторія симетрично локалізувалася в усіх квадрантах ЗЩС хворих (рис. 3.23).

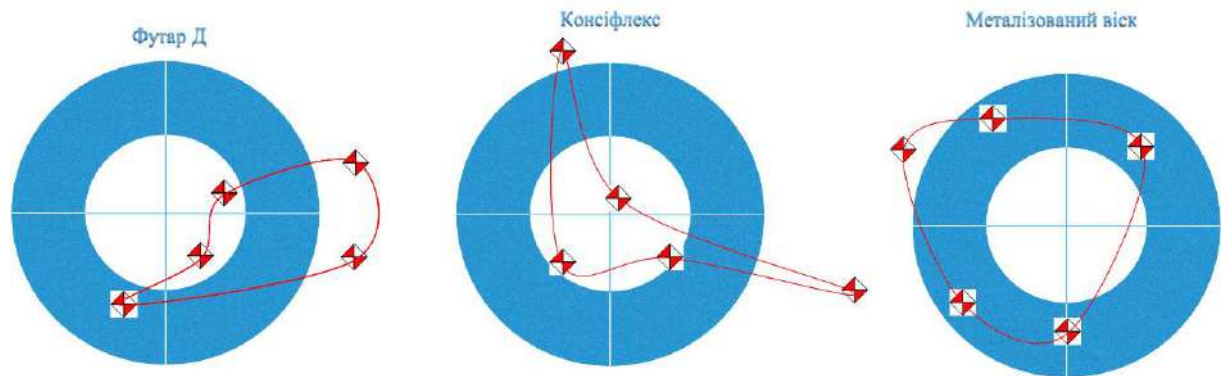


Рис. 3.23. Области розташування центру оклюзійних сил у положенні максимальної інтеркуспідації під час цифрового аналізу оклюзії в пацієнтів основної групи (до протезування).

У положенні  $\Delta$  показник ОТ у хворих основної групи при застосуванні РМ Futar D складав 0,46 [0,28; 0,46] с, значення пропорційності силового змикання (COF) справа визначалися в інтервалі  $36,92 \pm 17,87$  %, зліва –  $63,08 \pm 17,87$  %, L спостерігався в межах 11,00 [7,00; 12,00] мм.

У положенні  $\Delta$  показник ОТ у пацієнтів основної групи при використанні РМ Консіфлекс становив 0,44 [0,40; 0,49] с, значення пропорційності силового змикання (COF) справа спостерігалися в інтервалі  $53,54 \pm 22,08$  %, зліва –  $46,46 \pm 22,08$  %, L відмічався в межах 8,00 [7,00; 24,00] мм.

У положенні  $\Delta$  показник ОТ у хворих основної групи при застосуванні РМ металізований віск складав 0,34 [0,34; 0,42] с, значення пропорційності силового змикання (COF) справа визначалися в інтервалі  $47,00 \pm 7,87$  %, зліва –  $53,00 \pm 7,87$  %, L спостерігався в межах 8,00 [3,00; 11,00] мм.

При використанні РМ Futar D у пацієнтів основної групи було виявлено, що середні значення COF при ІКП правої сторони становили  $43,54 \pm 14,09$  %, лівої –  $56,46 \pm 14,09$  %, ОТ=0,47 [0,46; 0,62] с, L складав 8,00 [5,00; 8,00] мм, траєкторія асиметрично локалізувалася в правому нижньому

квадранті (рис. 3.24).

При застосуванні РМ Консіфлекс у хворих основної групи було встановлено, що середні значення COF при ІКП правої сторони склали  $46,74 \pm 16,32$  %, лівої –  $53,26 \pm 16,32$  %,  $OT=0,46$  [0,43; 0,67] с, L становила  $8,00$  [6,00; 8,00] мм, траєкторія симетрично локалізувалася у квадрантах ЗЩС (рис. 3.24).

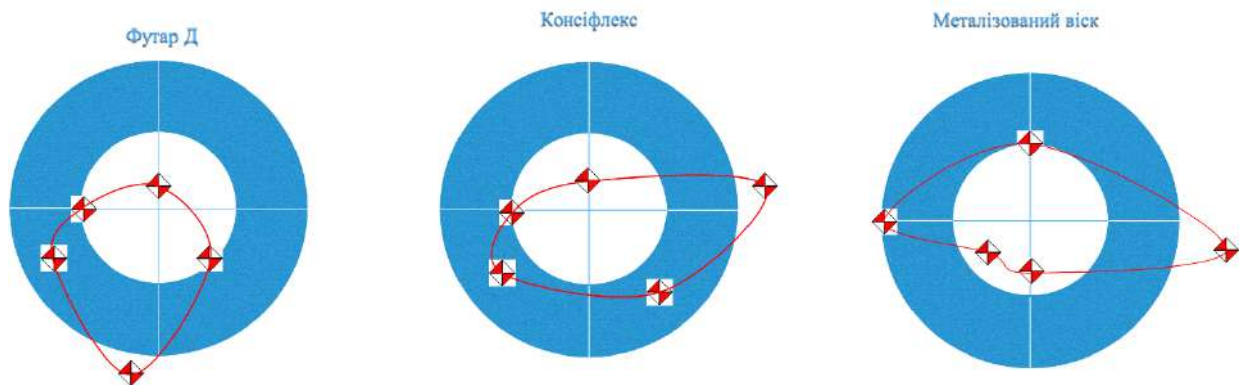


Рис. 3.24. Области розташування центру оклюзійних сил у режимі інтеркуспідації під час цифрового аналізу оклюзії в пацієнтів основної групи (після протезування).

При використанні РМ металізований віск у хворих основної групи було виявлено, що середні значення COF при ІКП правої сторони склали  $47,50 \pm 15,55$  %, лівої –  $52,50 \pm 15,55$  %,  $OT=0,55$  [0,38; 0,76] с, L мав значення  $8,00$  [6,00; 12,00] мм, його траєкторія мала тенденцію до асиметричної локалізації в лівий бік квадрантів ЗЩС.

Середні значення COF при МІК в пацієнтів основної групи при застосуванні РМ Футар-Д становили справа  $49,88 \pm 8,75$  %, зліва –  $50,12 \pm 8,75$  %,  $OT=0,47$  [0,46; 0,62] с, L –  $8,00$  [5,00; 8,00] мм, траєкторія симетрично локалізувалася в передніх квадрантах ЗЩС (рис. 3.25).

Середні значення COF при МІК у хворих основної групи при використанні РМ Консіфлекс склали справа  $45,28 \pm 13,39$  %, зліва –  $54,72 \pm 13,39$  %,  $OT=0,46$  [0,43; 0,67] с, L –  $8,00$  [6,00; 8,00] мм, траєкторія асиметрично розташовувалася в верхніх і нижніх квадрантах ЗЩС (рис. 3.25).

Середні значення COF при МІК в пацієнтів основної групи при застосуванні РМ металізований віск становили справа  $45,78 \pm 16,79$  %, зліва –  $54,22 \pm 16,79$  %,  $OT=0,55$  [0,38; 0,76] с,  $L = 8,00$  [6,00; 12,00] мм, траєкторія асиметрично локалізувалася в лівих верхніх і нижніх квадрантах (рис. 3.25).

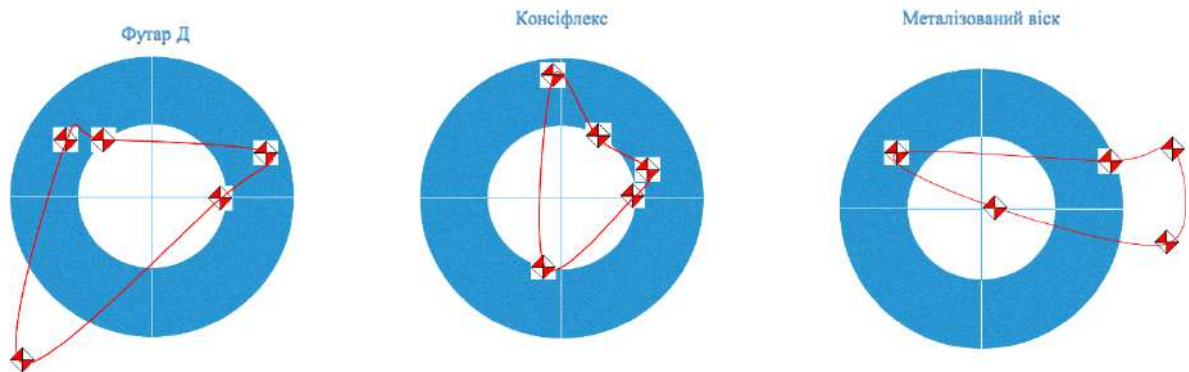


Рис. 3.25. Области розташування центру оклюзійних сил у режимі максимальної інтеркуспідації під час цифрового аналізу оклюзії у хворих основної групи (після протезування).

У положенні  $\Delta$  показник  $OT$  у пацієнтів основної групи при застосуванні РМ Futar D складав  $0,47$  [0,46; 0,62] с, значення пропорційності силового змикання (COF) правої сторони визначалися в інтервалі  $31,58 \pm 23,12$  %, лівої –  $68,42 \pm 23,12$  %,  $L$  спостерігався в межах  $8,00$  [5,00; 8,00] мм.

У положенні  $\Delta$  показник  $OT$  у хворих основної групи при використанні РМ Консіфлекс становив  $0,46$  [0,43; 0,67] с, значення пропорційності силового змикання (COF) правої сторони спостерігалися в інтервалі  $35,94 \pm 26,08$  %, лівої –  $44,06 \pm 29,71$  %,  $L$  відмічався в межах  $8,00$  [6,00; 8,00] мм.

На етапі  $\Delta$  показник  $OT$  у пацієнтів основної групи при застосуванні РМ металізований віск складав  $0,55$  [0,38; 0,76] с, значення пропорційності силового змикання (COF) правої сторони визначалися в інтервалі  $37,8 \pm 20,26$  %, лівої –  $62,20 \pm 20,26$  %,  $L$  знаходився в межах  $8,00$  [6,00; 12,00] мм.

З метою кращого інформативного розуміння асиметрії сторін у різних режимах у групах і підгрупах був додатково розрахований коефіцієнт співвідношення (кратність) між сторонами зубних дуг хворих для всіх матеріалів.

Для визначення ступеня асиметрії між сторонами через коефіцієнт співвідношення (кратність) проводилося обчислення за кожним пацієнтом шляхом ділення значення сторони з більшим показником на значення сторони з меншим показником з подальшим статистичним аналізом за групами дослідження. Цей коефіцієнт є кращим для сприйняття та представлення даних, проте має і свої недоліки. Безсумнівною перевагою є його легше сприйняття для розуміння змін асиметрії при застосуванні різних матеріалів у групах хворих. Недоліком, зокрема, є те, що з аналізу виключені пацієнти з максимальною асиметрією між лівою та правою сторонами, адже для показника 100 на 0 математично неможливо отримати значення співвідношення. Крім того, малоінформативними з погляду аналізу центральної тенденції є окремі спорадичні випадки співвідношення у хворих з великою асиметрією в 6-7 разів за умови середніх значень у групі в межах 1,5-2. Тому цю методику ми трактуємо як додаткову.

При використанні РМ Futar D за показником кратності найкращі значення визначалися в положенні  $\Delta$  – в усіх групах співвідношення сторін у ньому було більшим, проте статистично це вдалося підтвердити лише в контрольній групі при застосуванні критерію Краскела-Уолліса, але вже при попарному порівнянні між ІКП, МІК та  $\Delta$  значущість різниці не була продемонстрована в жодній парі (табл. 3.31). При порівнянні пацієнтів досліджуваних груп спостерігалася однорідність розподілу даних. Максимальний показник кратності різниці між сторонами був зафіксований у контрольній групі в положенні  $\Delta$  та був у  $2,77 \pm 1,59$  раза більшим, мінімальний – у контрольній групі в положенні МІК в  $1,32 \pm 0,30$  раза (табл. 3.31, рис. 3.26).

**Результати цифрового аналізу коефіцієнта співвідношення (кратності)  
сторін при застосуванні матеріалу Futar D (M±SD)**

Група	МІК	ІКП	Δ	N	p
Контрольна	1,32±0,30	1,40±0,36	2,77±1,59	8	0,04
Основна	1,53±0,50	1,61±0,54	2,04±1,08	11	0,70
p (групи)	0,25	0,37	0,18		
1-ша	1,57±0,38	1,70±0,47	2,37±1,12	6	0,35
2-га	1,49±0,66	1,50±0,65	1,64±0,99	5	0,99
p (підгрупи)	0,25	0,33	0,13		

Примітка. p (групи) – точне значення p за результатами обчислення U-критерію Манна-Уїтні при порівнянні контрольної та основної груп; p (режим) – точне значення p за результатами розрахунку H-критерію Краскела-Уолліса при порівнянні положень МІК, ІКП, Δ; p (підгрупи) – точне значення p за результатами обчислення H-критерію Краскела-Уолліса при порівнянні 1-ї та 2-ї підгруп між собою та з контрольною групою.

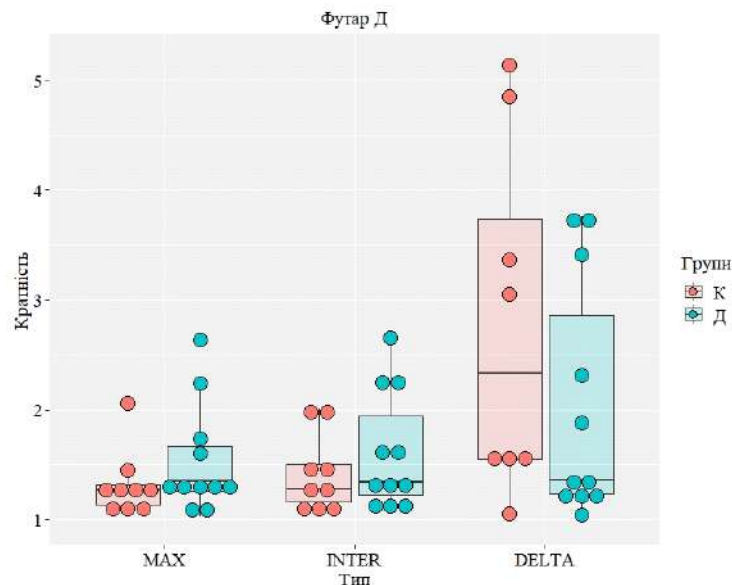


Рис. 3.26. Комбінована діаграма боксплотів і точкового розподілу показників кратності реєстраційного матеріалу Futar D у різних положеннях цифрової оклюзії при міжгруповому порівнянні: К – контрольна група,



О (Д) – основна (дослідна) група.

При застосуванні РМ Консіфлекс у більшості пацієнтів спостерігалася тенденція, подібна до отриманої при використанні матеріалу Futar D: показник кратності в положенні  $\Delta$  був максимальним порівняно з іншими цифровими оклюзійними положеннями (табл. 3.32). Проте цю динаміку не вдалося підтвердити статистично. Максимальні показники кратності різниці спостерігалися в контрольній і 2-й групах (у  $2,82 \pm 2,39$  рази та  $2,82 \pm 2,29$  рази відповідно). Мінімальні значення кратності були зафіксовані в положенні ІКП в контрольній і 1-й основній групах (в  $1,40 \pm 0,47$  рази й  $1,39 \pm 0,37$  рази відповідно). При порівнянні груп дослідження спостерігалася неоднорідність розподілу даних (табл. 3.32, рис. 3.27). Зокрема, в положенні цифрової оклюзії  $\Delta$  у 2 пацієнтів (1 з контрольної групи й 1 основної) були зафіксовані нехарактерно високі значення кратності різниці, що становили 8,71 рази та 6,19 рази відповідно при середніх значеннях у даних групах  $2,82 \pm 2,39$  рази та  $2,21 \pm 1,49$  рази відповідно (рис. 3.27). Також певні відхилення від середніх значень спостерігалися в основній групі. Незначна тенденція при застосуванні матеріалу Консіфлекс до більших значень кратності різниці відзначалася у 2-й групі в усіх положеннях, проте статистичної різниці виявлено не було (табл. 3.32).

Таблиця 3.32

**Результати цифрового аналізу коефіцієнта співвідношення (кратності) сторін при застосуванні матеріалу Консіфлекс ( $M \pm SD$ )**

Група	МК	ІКП	$\Delta$	N	p (режим)
Контрольна	$1,45 \pm 0,42$	$1,40 \pm 0,47$	$2,82 \pm 2,39$	9	0,21
Основна	$1,81 \pm 1,07$	$1,82 \pm 1,00$	$2,21 \pm 1,49$	10	0,38
p (групи)	0,5	0,26	1		
1-ша	$1,42 \pm 0,28$	$1,39 \pm 0,37$	$1,80 \pm 0,61$	6	0,39
2-га	$2,27 \pm 1,51$	$2,33 \pm 1,32$	$2,82 \pm 2,29$	4	0,57
p (підгрупи)	0,49	0,19	0,51		

Примітка.  $p$  (групи) – точне значення  $p$  за результатами обчислення  $U$ -критерію Манна-Уїтні при порівнянні контрольної й основної груп;  $p$  (режим) – точне значення  $p$  за результатами розрахунку  $H$ -критерію Краскела-Уолліса при порівнянні положень МІК, ІКП,  $\Delta$ ;  $p$  (підгрупи) – точне значення  $p$  за результатами обчислення  $H$ -критерію Краскела-Уолліса при порівнянні 1-ї та 2-ї підгруп між собою та з контрольною групою.

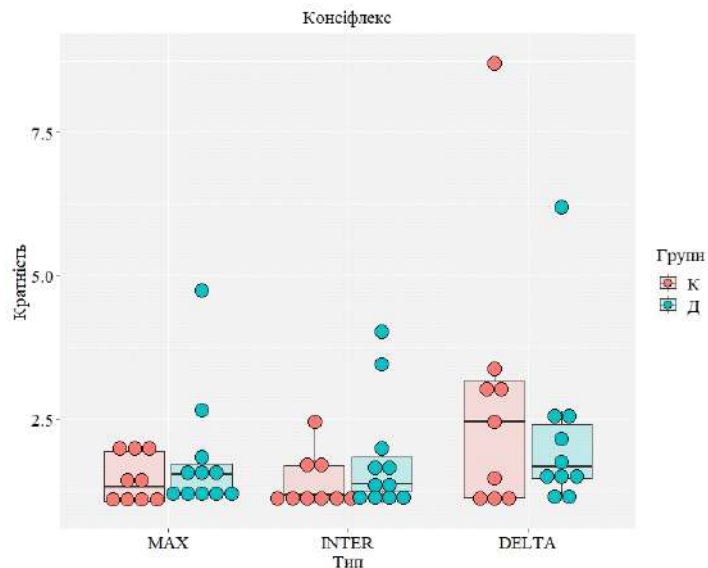


Рис. 3.27. Комбінована діаграма боксплотів і точкового розподілу показників кратності реєстраційного матеріалу Консіфлекс у різних положеннях міжгрупового порівняння: К – контрольна група, Д – основна.

При аналізі результатів дослідження кратності різниці сторін при застосуванні РМ металізований віск були виявлені наступні особливості. В усіх режимах середні показники кратності були наближеними в групах, коливалися від мінімального значення в  $1,28 \pm 0,32$  раза в 1-й групі (положення МІК) до максимальних показників у контрольній (положення МІК) та 2-й (положення  $\Delta$ ) групах ( $1,89 \pm 1,75$  раза та  $1,89 \pm 0,99$  раза відповідно). Статистичної значущості не було виявлено в жодному з випадків порівняння досліджених груп хворих (табл. 3.33). Характерною ознакою цього матеріалу була виражена нерівнозначність даних у пацієнтів контрольної й основної груп в оклюзійних положеннях МІК й ІКП, що продемонстровано на рис. 3.28. Водночас при значеннях кратності різниці

сторін, наближених до 1, в даних цифрових оклюзійних позиціях у більшості хворих цей показник коливався в межах від 2,62 до 7,62 раза.

Таблиця 3.33

**Результати цифрового аналізу коефіцієнта співвідношення (кратності) сторін при застосуванні матеріалу металізований віск (M±SD)**

Група	МК	ІКП	Δ	N	p (режим)
Контрольна	1,89±1,75	1,96±2,14	1,82±0,82	9	0,63
Основна	1,54±0,82	1,64±0,93	1,56±0,74	11	0,83
p (групи)	0,21	0,33	0,5		
1-ша	1,28±0,32	1,39±0,51	1,29±0,35	6	0,94
2-га	1,85±1,15	1,95±1,27	1,89±0,99	5	0,93
p (підгрупи)	0,12	0,17	0,56		

Примітка. p (групи) – точне значення p за результатами обчислення U-критерію Манна-Уїтні при порівнянні контрольної й основної груп; p (режим) – точне значення p за результатами розрахунку H-критерію Краскела-Уолліса при порівнянні положень МК, ІКП, Δ; p (підгрупи) – точне значення p за результатами обчислення H-критерію Краскела-Уолліса при порівнянні 1-ї та 2-ї підгруп між собою та з контрольною групою.

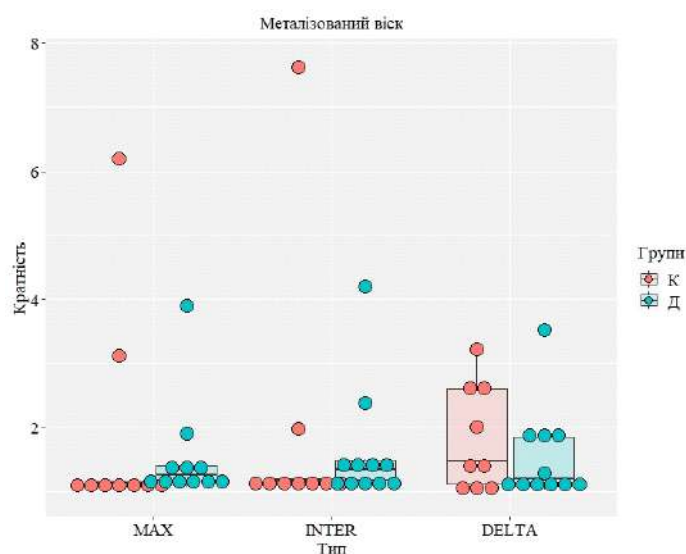


Рис. 3.28. Комбінована діаграма боксплотів і точкового розподілу показників кратності реєстраційного матеріалу металізований віск у різних

режимах між групами: К – контрольна група, О (Д) – основна (дослідна).

При порівнянні середніх значень розподілу відсотків між лівою та правою половинами не було виявлено статистично достовірної різниці за жодним матеріалом і в жодному з режимів, що вимірювалися. Найбільша асиметрія була зафіксована при використанні РМ Futar D у режимі Δ як до, так і після лікування. Проте статистично достовірною ця різниця між сторонами не була ( $p=0,1$  до,  $p=0,06$  після лікування) (табл. 3.34).

Таблиця 3.34

**Середні значення показників асиметрії лівої та правої сторін щелеп при застосуванні реєстраційного матеріалу Futar D ( $M \pm SD$ )**

Група	Тип	Futar D (ліва)	Futar D (права)	p
До	МК	50,72±13,86	49,28±13,86	0,84
	ІКП	47,56±15,26	52,44±15,26	0,42
	Δ	63,08±17,87	36,92±17,87	0,10
Після	МК	50,12±8,75	49,88±8,75	1,00
	ІКП	56,46±14,09	43,54±14,09	0,22
	Δ	68,42±23,12	31,58±23,12	0,06

Примітка. Р – точне значення p за результатами обчислення U-критерію Манна-Уїтні.

Також у режимі Δ виражена асиметрія спостерігалася при використанні РМ металізований віск після лікування. Вона була забезпечена показниками 2 пацієнтів і, як у випадку з матеріалом Futar D, не була статистично встановлена. Зведені дані асиметрії за матеріалами Консіфлекс і металізований віск продемонстровані в табл. 3.35, 3.36.

РМ Futar D і Консіфлекс мали тенденцію до зниження значень різниці між лівою та правою сторонами зубних дуг пацієнтів після лікування порівняно з показниками до лікування в усіх положеннях, визначених цифровим способом оклюзії. Водночас металізований віск мав тенденцію до

збільшення показника асиметрії після лікування. Проте за жодною парою порівняння статистично довести наявності різниці не вдалося (табл. 3.37-3.39, рис. 3.29-3.31).

Таблиця 3.35

**Середні значення показників асиметрії лівої та правої сторін щелеп при застосуванні реєстраційного матеріалу Консіфлекс ( $M \pm SD$ )**

Група	Тип	Консіфлекс (ліва)	Консіфлекс (права)	p
До	МК	41,28±16,97	58,72±16,97	0,31
	ІКП	41,92±16,57	58,08±16,57	0,31
	Δ	46,46±22,08	53,54±22,08	0,69
Після	МК	54,72±13,39	45,28±13,39	0,31
	ІКП	53,26±16,32	46,74±16,32	1,00
	Δ	44,06±29,71	35,94±26,08	0,60

Примітка. P – точне значення p за результатами обчислення U-критерію Манна-Уїтні.

Таблиця 3.36

**Середні значення показників асиметрії лівої та правої сторін щелеп при застосуванні реєстраційного матеріалу металізований віск ( $M \pm SD$ )**

Група	Тип	Металізований віск (ліва)	Металізований віск (права)	p
До	МК	48,60±4,91	51,40±4,91	0,42
	ІКП	48,06±7,32	51,94±7,32	0,31
	Δ	53,00±7,87	47,00±7,87	0,42
Після	МК	54,22±16,79	45,78±16,79	0,40
	ІКП	52,50±15,55	47,50±15,55	0,42
	Δ	62,20±20,26	37,80±20,26	0,17

Примітка. P – точне значення p за результатами обчислення U-критерію Манна-Уїтні.

**Зведені показники значень асиметрії реєстраційного матеріалу Futar D  
(різниця сторін), Me [25 %; 75 %]**

Показник	Період		р
	до	після	
МІК	23,00 [14,80; 27,00]	10,00 [8,40; 22,80]	0,19
ІКП	22,40 [14,40; 38,20]	19,00 [8,60; 20,40]	0,44
Δ	39,60 [14,20; 57,40]	28,60 [26,40; 56,20]	0,81

Примітка. Р – точне значення р за результатами обчислення W-критерію Вілкоксона.

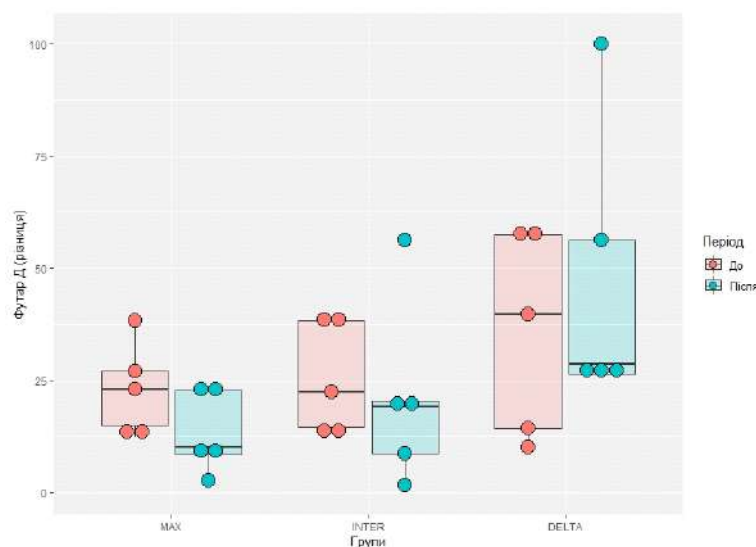


Рис. 3.29. Комбінована діаграма боксплотів і точкового розподілу показників різниці реєстраційного матеріалу Futar D до та після лікування.

**Зведені показники значень асиметрії реєстраційного матеріалу  
Консіфлекс (різниця сторін), Me [25 %; 75 %]**

Показник	Період		р
	до	після	
МІК	22,60 [21,00; 29,40]	10,00 [7,40; 25,20]	1

Показник	Період		р
	до	після	
ІКП	23,60 [15,20; 32,80]	17,00 [14,80; 23,60]	1
Δ	22,60 [22,00; 42,60]	17,00 [1,00; 35,00]	0,81

Примітка. Р – точне значення р за результатами обчислення W-критерію Вілкоксона.

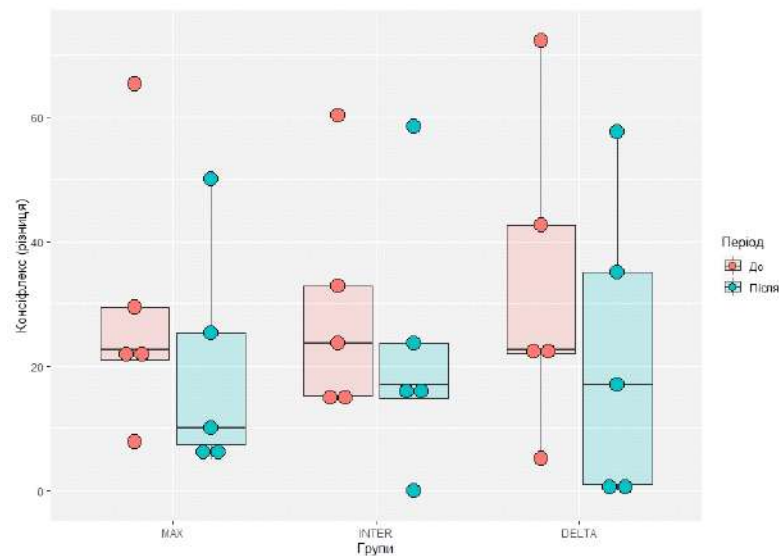


Рис. 3.30. Комбінована діаграма боксплотів і точкового розподілу показників різниці реєстраційного матеріалу Консіфлекс до та після лікування.

Таблиця 3.39

**Зведені показники значень асиметрії реєстраційного матеріалу металізований віск (різниця сторін), Me [25 %; 75 %]**

Показник	Період		р
	до	після	
МІК	9,40 [6,40; 11,60]	15,40 [15,40; 35,80]	0,06
ІКП	9,40 [7,60; 19,40]	10,20 [9,60; 39,00]	0,44
Δ	5,20 [4,60; 5,60]	26,60 [21,20; 52,00]	0,31

Примітка. Р – точне значення р за результатами обчислення W-

критерію Вілкоксона.

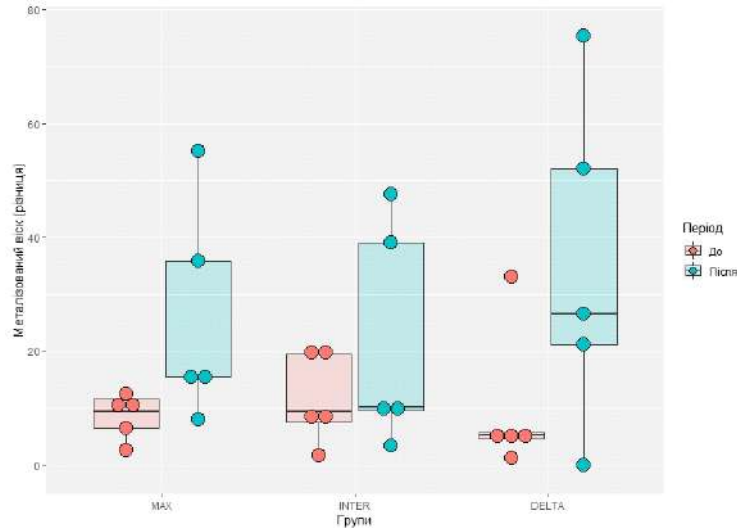


Рис. 3.31. Комбінована діаграма боксплотів і точкового розподілу показників різниці реєстраційного матеріалу металізований віск до та після лікування.

При порівнянні між матеріалами окремо за режимами МІК, ІКП та  $\Delta$  до та після лікування, згідно з результатами розрахунку Н-критерію Краскела-Уолліса, достовірність різниці була встановлена тільки в режимі МІК до лікування внаслідок малих показників різниці РМ металізований віск, що складала 9,40 [6,40; 11,60]. Графік розподілу вибірок представлений на рис. 3.32.

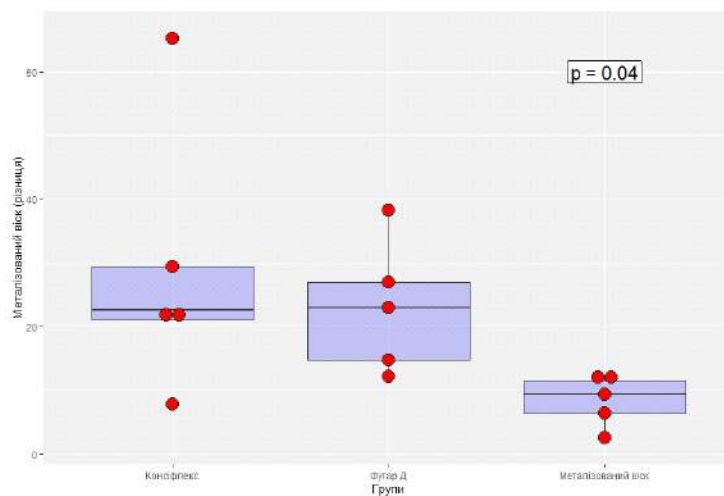


Рис. 3.32. Комбінована діаграма боксплотів і точкового розподілу показників різниці реєстраційних матеріалів до лікування за режимом максимальної інтеркуспідації.



При аналізі за матеріалами за показниками L та OT не було виявлено значущої відмінності за матеріалами до та після лікування. Найбільша динаміка в мм центральної тенденції спостерігалася в РМ Futar D: 11,00 [7,00; 12,00] мм до та 8,00 [5,00; 8,00] мм після лікування. Проте і в цьому випадку таке зменшення не було підтверджене статистично (табл. 3.40, рис. 3.33).

Таблиця 3.40

### Показники реєстраційних матеріалів до та після лікування, мм

Період	Матеріал		
	Futar D	Консіфлекс	металізований віск
До	11,00 [7,00; 12,00]	8,00 [7,00; 24,00]	8,00 [3,00; 11,00]
Після	8,00 [5,00; 8,00]	8,00 [6,00; 8,00]	8,00 [6,00; 12,00]
p	0,31	0,50	0,36

Примітка. P – точне значення p за результатами обчислення W-критерію Вілкоксона.

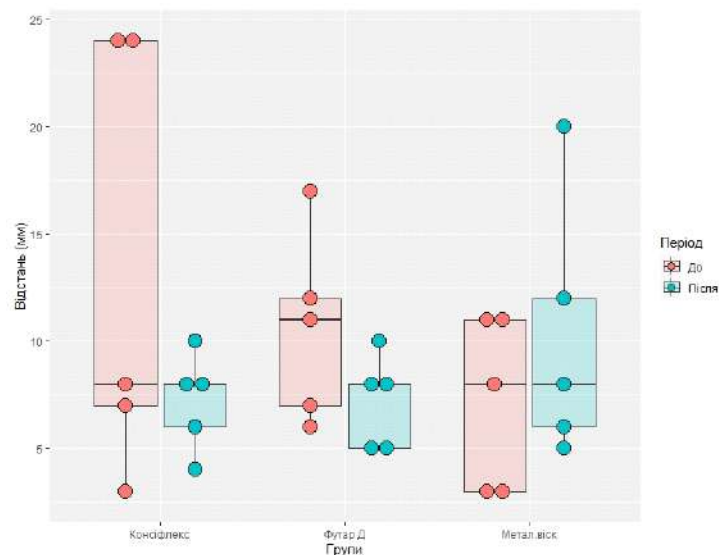


Рис. 3.33. Комбінована діаграма боксплотів і точкового розподілу показників реєстраційних матеріалів у мм до та після лікування.

За оклюзійним часом у секундах найвиразніша динаміка спостерігалася

за матеріалом металізований віск, час якого до лікування становив 0,34 [0,34; 0,42] с, після – 0,55 [0,38; 0,76] с (різниця не достовірна –  $p=0,31$ ) (табл. 3.41, рис. 3.34).

Таблиця 3.41

### Показники реєстраційних матеріалів до та після лікування, с

Період	Матеріал		
	Futar D	Консіфлекс	металізований віск
До	0,46 [0,28; 0,46]	0,44 [0,40; 0,49]	0,34 [0,34; 0,42]
Після	0,47 [0,46; 0,62]	0,46 [0,43; 0,67]	0,55 [0,38; 0,76]
p	0,10	0,81	0,31

Примітка. P – точне значення p за результатами обчислення W-критерію Вілкоксона.

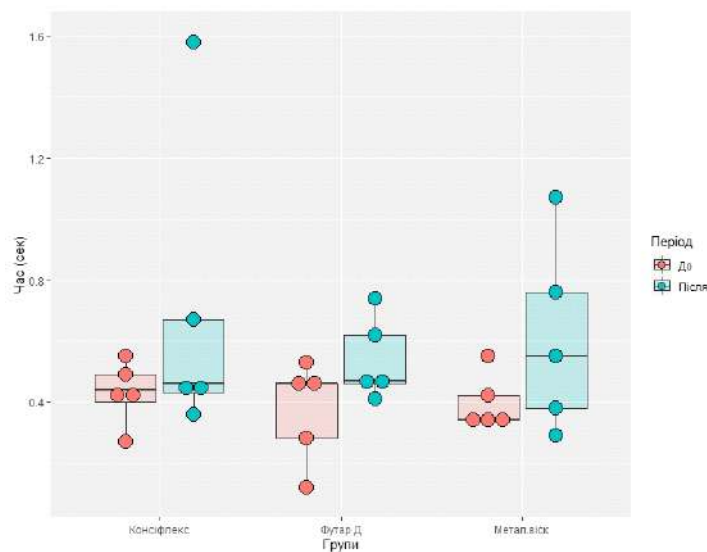


Рис. 3.34. Комбінована діаграма боксплотів і точкового розподілу показників реєстраційних матеріалів у секундах до та після лікування.

Як видно з даних описової статистики загального розподілу середніх значень SOF за показником МІК (табл. 3.42) за конкретними зубами, найбільший відсоток у контрольній групі спостерігався в 16 та 17 зубах. Далі значні показники демонстрували 26 та 27 зуби. У 16 зубах показники медіани коливалися за матеріалами від 15 % при застосуванні металізованого воску до

17 % – Консіфлексу при 16 % у Futar D, водночас статистичної достовірності між РМ виявлено не було. Подібні значення спостерігалися в 17 зубах – коливання медіани відсотків становило від 13 до 15. А в окремих пацієнтів при використанні РМ Futar D відсоток середнього значення СОФ у 17 зубах досягав максимального значення в 32 % від загального значення всіх зубів. Дещо менші показники були в ділянці 27 зуба – значення медіани коливалося від 9 % до 14 % між матеріалами, а у 26 – від 10 % до 13 %. В окремих пацієнтів у ділянці 27 зуба значення СОФ досягало 36 % від загального значення всіх зубів. Мінімальні показники % за режимом МПК в усіх матеріалах спостерігалися в ділянці 22 зуба: в більшості хворих показник був наближеним до нуля незалежно від матеріалу, що використовувався. Також мінімальні значення медіани % у межах 1 % були в 11, 12 та 21 зубах пацієнтів контрольної групи за всіма досліджуваними РМ. В основній групі подібна тенденція розподілу зберігалася, хоча таких виражених відхилень, за виключенням ділянки 17 зуба, не спостерігалось. У 17 зубі зберігалися високі показники % у режимі МПК в усіх матеріалах, зокрема при використанні матеріалу Консіфлекс цей показник становив 20,00 [15,50; 23,00], а в окремих пацієнтів досягав 47 %. При застосуванні РМ Futar D середнє значення СОФ складало 12,00 [6,00; 18,50], а в окремих хворих досягало 35 %. При використанні РМ металізований віск середні значення СОФ становили 15,00 [12,50; 20,00], а в окремих пацієнтів досягали 33 %. Загалом, за виключенням ділянки 17 зуба, розподіл відхилення між зубами хворих основної групи відбувався більш рівномірно порівняно з таким же в пацієнтів контрольної групи. Водночас зменшення цього показника в ділянках окремих зубів при порівнянні з контрольною групою було статистично достовірним. Насамперед слід вирізнити достовірність зменшення середніх значень СОФ в основній групі порівняно з контрольною за усіма РМ в ділянці 16 зуба (табл. 3.43). За мінімальним показником у положенні МПК в пацієнтів основної групи залишалися 22 зуби – в більшості випадків показник середніх значень СОФ у цих зубах коливався в межах 1-2 %. Проте навіть такий мінімальний показник виявився достовірно більшим порівняно з даними контрольної групи при застосуванні РМ Консіфлекс

і металізований віск, водночас за РМ металізований віск достовірним було збільшення порівняно з контрольною групою та середніх значень COF в 11, 12 та 21 зубах (рис. 3.35, 3.36).

Таблиця 3.42

**Статистичний розподіл середніх значень центру оклюзійних сил (у %) у положенні максимальної інтеркуспідації за зубами та матеріалами, Ме [25 %; 75 %]**

Група	Зуб	Futar D	Консіфлекс	Металізований віск	p
К	17	16,00 [13,00; 16,00]	15,00 [10,00; 17,00]	13,00 [6,00; 16,00]	0,62
К	16	16,00 [15,00; 18,00]	17,00 [14,00; 20,00]	15,00 [11,00; 17,00]	0,69
К	15	5,00 [4,00; 8,00]	4,00 [3,00; 8,00]	5,00 [4,00; 12,00]	0,44
К	14	6,00 [4,00; 9,00]	4,00 [4,00; 8,00]	5,00 [4,00; 7,00]	0,95
К	13	6,00 [3,00; 7,00]	5,00 [0,00; 5,00]	3,00 [3,00; 8,00]	0,81
К	12	1,00 [1,00; 3,00]	1,00 [0,00; 2,00]	0,00 [0,00; 2,00]	0,48
К	11	1,00 [0,00; 4,00]	1,00 [0,00; 4,00]	1,00 [1,00; 2,00]	0,86
К	21	1,00 [1,00; 2,00]	1,00 [0,00; 2,00]	1,00 [0,00; 2,00]	0,74
К	22	0,00 [0,00; 1,00]	0,00 [0,00; 0,00]	0,00 [0,00; 1,00]	0,65
К	23	4,00 [2,00; 4,00]	3,00 [1,00; 3,00]	3,00 [2,00; 4,00]	0,56
К	24	5,00 [4,00; 7,00]	4,00 [3,00; 5,00]	5,00 [5,00; 7,00]	0,39
К	25	4,00 [3,00; 6,00]	3,00 [2,00; 6,00]	4,00 [3,00; 6,00]	0,86
К	26	13,00 [8,00; 13,00]	10,00 [8,00; 15,00]	11,00 [9,00; 14,00]	0,97
К	27	9,00 [7,00; 13,00]	14,00 [7,00; 19,00]	10,00 [9,00; 15,00]	0,63
О (Д)	17	12,00 [6,00; 18,50]	20,00 [15,50; 23,00]	15,00 [12,50; 20,00]	0,30
О (Д)	16	8,00 [5,00; 10,00]	7,00 [3,00; 14,00]	6,00 [3,50; 10,00]	0,79
О (Д)	15	6,00 [3,50; 8,50]	8,00 [3,50; 10,00]	6,00 [3,00; 8,00]	0,77
О (Д)	14	6,00 [4,00; 9,00]	6,00 [3,50; 9,00]	5,00 [5,00; 7,00]	0,92
О (Д)	13	2,00 [1,00; 6,50]	5,00 [1,00; 7,50]	2,00 [2,00; 7,00]	0,74
О (Д)	12	2,00 [1,00; 3,50]	3,00 [1,50; 4,00]	4,00 [1,50; 5,50]	0,60

Група	Зуб	Futar D	Консіфлекс	Металізований віск	p
О (Д)	11	2,00 [2,00; 7,50]	3,00 [1,50; 8,50]	5,00 [3,50; 14,50]	0,38
О (Д)	21	3,00 [0,50; 8,00]	3,00 [1,00; 6,00]	4,00 [2,00; 11,50]	0,70
О (Д)	22	1,00 [1,00; 2,50]	1,00 [1,00; 2,00]	2,00 [2,00; 3,50]	0,17
О (Д)	23	3,00 [2,00; 5,50]	4,00 [2,00; 4,50]	2,00 [2,00; 5,00]	0,78
О (Д)	24	5,00 [4,00; 10,50]	5,00 [4,50; 9,00]	6,00 [3,00; 9,00]	0,97
О (Д)	25	7,00 [3,50; 11,50]	3,00 [1,50; 6,50]	4,00 [1,50; 5,00]	0,12
О (Д)	26	8,00 [4,00; 12,00]	7,00 [2,50; 10,00]	5,00 [2,00; 11,00]	0,68
О (Д)	27	10,00 [6,00; 12,50]	12,00 [6,00; 14,50]	8,00 [6,00; 11,50]	0,68

Примітка. К – контрольна група, Д – основна група, p – точне значення p за результатами обчислення Н-критерію Краскела-Уолліса при порівнянні показника конкретного зуба між матеріалами.

Таблиця 3.43

**Значення p за результатами розрахунку U-критерію Манна-Уїтні при порівнянні розподілу середніх значень центру оклюзійних сил (у %) за конкретним зубом між групами контрольна – основна**

Зуб	p (Futar D)	p (Консіфлекс)	p (металізований віск)
17	0,68	0,17	0,29
16	0,01*	0,01*	<0,01*
15	0,70	0,32	0,42
14	1,00	0,97	0,85
13	0,47	0,54	0,46
12	0,64	0,10	0,01*
11	0,15	0,16	0,02*
21	0,26	0,07	0,03*
22	0,06	0,02*	<0,01*

Зуб	p (Futar D)	p (Консіфлекс)	p (металізований віск)
23	0,67	0,28	1,00
24	0,76	0,28	0,70
25	0,17	0,85	0,73
26	0,42	0,13	0,09
27	0,85	0,32	0,21



Рис. 3.35. Показники оклюзійних контактів зубів-антагоністів у положенні максимальної інтеркуспідації пацієнтів контрольної групи у %.

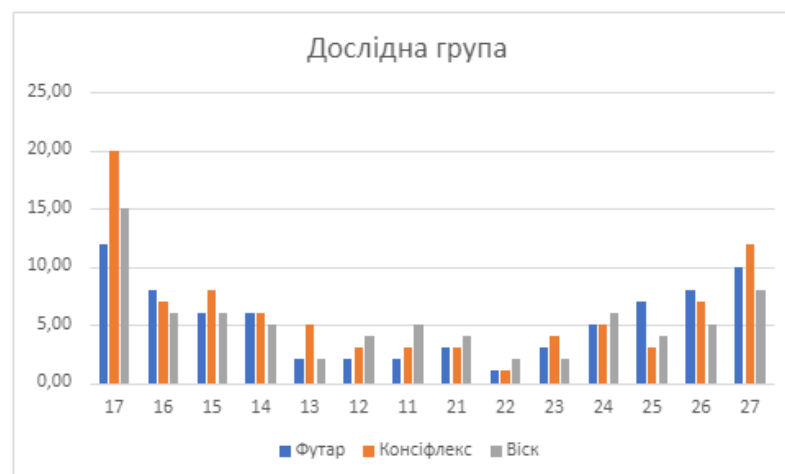


Рис. 3.36. Показники оклюзійних контактів зубів-антагоністів у положенні максимальної інтеркуспідації хворих основної групи у %.

Загальні тенденції розподілу середніх значень COF за зубами за

показником ІКП були подібними до показника МІК: максимальні дані фіксувалися в контрольній групі в 16, 17, 26 зубах у всіх матеріалах, а мінімальні – в ділянці 22 зуба (табл. 3.44). У 16 зубі коливання показника між матеріалами було мінімальним: при використанні РМ Futar D і Консіфлекс показник медіани становив 12 %, металізований віск – 13 %. Незначною була різниця за матеріалами й у ділянці 17 зуба: від 15 % при РМ металізований віск до 17 % при застосуванні Консіфлексу та проміжні 16 % при Futar D. Слід підкреслити, що в окремих пацієнтів у ділянках 16 та 17 зубів при використанні РМ Futar D відсоток від загального середнього значення СОФ досягав 32-34 %, тоді як в інших – до 3 %, а при застосуванні РМ Консіфлекс мінімальний показник не опускався нижче 6 % за 17 зубом та 11 % за 16 при помірних значеннях максимальних показників у 22-27 % відповідно. Найбільша різниця медіан (%) за показником ІКП в контрольній групі спостерігалася в ділянці 27 зуба: мінімальне значення поміж РМ було при застосуванні РМ Futar D (8,00 [6,00; 15,00]), максимальне – РМ Консіфлекс (16,00 [10,00; 20,00]), проміжне – РМ металізований віск (12,00 [10,00; 18,00]). Водночас у ділянці 27 зуба в окремих пацієнтів при використанні РМ Futar D і металізований віск були зафіксовані максимальні показники в контрольній групі (37 % і 42 % відповідно), тоді як максимальне значення при застосуванні Консіфлексу в ділянці 27 зуба становило лише 25 %. Мінімальні середні значення СОФ у контрольній групі за показником ІКП, як і за МІК, спостерігалися в ділянці 22 зуба – за всіма РМ в більшості хворих цей показник відповідав 0 %. Низькі показники середніх значень СОФ були зафіксовані в 11, 12 та 21 зубах.

Динаміка змін в основній групі порівняно з контрольною за показником ІКП була схожою до змін за МІК. Загалом спостерігався рівномірніший розподіл відсоткових середніх значень СОФ за досліджуваними групами зубів, за винятком, як і при МІК, 17 зуба. Подібна тенденція призводила до збільшення мінімальних показників і зменшення максимальних. Найбільш значним (більш ніж у два рази) зниження відсотків середніх значень СОФ від загального за досліджуваними групами зубів було в 16 за всіма РМ, що було підтверджено

статистично (табл. 3.45). Водночас відзначалося зростання відсоткового розподілу відхилення в 11, 12, 21 та 22 зубах, що у 22 зубах було підтверджено статистично у випадку застосування РМ Консіфлекс і металізований віск, а в 11, 12 зубах – металізований віск. Достовірним також було зниження показника при порівнянні з контрольною групою у 26 зубах при використанні РМ металізований віск: в основній групі середнє значення СОФ становило 5,00 [1,00; 9,50] при показнику контрольної 11,00 [9,00; 14,00] ( $p < 0,05$ ).

У ділянці 17 зуба показники залишалися високими при застосуванні усіх матеріалів. При використанні РМ Futar D значення становило 11,00 [6,00; 22,50], Консіфлексу – 21,00 [17,50; 22,50], металізований віск – 16,00 [13,00; 24,00].

Слід підкреслити, що в контрольній і основній групах не була доведена достовірність різниці між РМ за жодною з досліджуваних груп зубів (рис. 3.37, 3.38).

Таблиця 3.44

**Статистичні показники розподілу середніх значень центру оклюзійних сил (СОФ у %) у положенні максимальної інтеркуспідації досліджуваних груп зубів і реєстраційних матеріалів, Ме [25 %; 75 %]**

Група	Зуб	Futar D	Консіфлекс	Металізований віск	p
К	17	12,00 [11,00; 15,00]	12,00 [10,00; 18,00]	13,00 [6,00; 17,00]	0,99
К	16	16,00 [15,00; 21,00]	17,00 [16,00; 21,00]	15,00 [14,00; 17,00]	0,76
К	15	5,00 [4,00; 8,00]	5,00 [2,00; 7,00]	6,00 [5,00; 12,00]	0,83
К	14	4,00 [3,00; 8,00]	7,00 [3,00; 8,00]	6,00 [5,00; 6,00]	0,90
К	13	7,00 [3,00; 7,00]	3,00 [0,00; 6,00]	2,00 [1,00; 5,00]	0,61
К	12	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [0,00; 3,00]	0,00 [0,00; 1,00]	0,16
К	11	1,00 [0,00; 2,00]	1,00 [0,00; 3,00]	0,00 [0,00; 1,00]	0,86
К	21	1,00 [0,00; 1,00]	0,00 [0,00; 2,00]	1,00 [0,00; 2,00]	1,00
К	22	0,00 [0,00; 1,00]	0,00 [0,00; 0,00]	0,00 [0,00; 0,00]	0,66
К	23	4,00 [2,00; 4,00]	2,00 [1,00; 3,00]	2,00 [0,00; 4,00]	0,37
К	24	6,00 [5,00; 7,00]	4,00 [2,00; 4,00]	5,00 [4,00; 6,00]	0,16



Група	Зуб	Futar D	Консіфлекс	Металізований віск	p
К	25	3,00 [2,00; 6,00]	2,00 [1,00; 5,00]	4,00 [3,00; 6,00]	0,67
К	26	13,00 [8,00; 14,00]	11,00 [7,00; 16,00]	11,00 [9,00; 14,00]	0,94
К	27	8,00 [6,00; 15,00]	16,00 [10,00; 20,00]	12,00 [10,00; 18,00]	0,45
О (Д)	17	11,00 [6,00; 22,50]	21,00 [17,50; 22,50]	16,00 [13,00; 24,00]	0,31
О (Д)	16	8,00 [5,50; 10,50]	7,00 [4,00; 14,00]	8,00 [3,00; 11,50]	0,89
О (Д)	15	7,00 [4,00; 9,00]	7,00 [3,50; 11,00]	5,00 [3,00; 8,50]	0,66
О (Д)	14	6,00 [4,00; 8,00]	6,00 [3,00; 9,00]	7,00 [4,00; 8,50]	0,96
О (Д)	13	2,00 [1,00; 6,50]	4,00 [1,00; 8,50]	2,00 [1,00; 7,50]	0,75
О (Д)	12	2,00 [0,50; 2,50]	3,00 [0,50; 3,50]	3,00 [1,00; 4,00]	0,66
О (Д)	11	2,00 [2,00; 7,00]	1,00 [0,50; 5,50]	3,00 [2,50; 7,50]	0,32
О (Д)	21	2,00 [0,50; 8,00]	1,00 [0,50; 3,50]	2,00 [0,50; 4,50]	0,81
О (Д)	22	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [0,50; 2,50]	2,00 [1,00; 3,00]	0,45
О (Д)	23	2,00 [1,50; 5,50]	3,00 [2,00; 4,00]	2,00 [1,00; 2,50]	0,37
О (Д)	24	6,00 [4,50; 8,50]	6,00 [4,50; 9,50]	6,00 [2,50; 8,00]	0,98
О (Д)	25	7,00 [3,50; 11,50]	4,00 [1,50; 6,50]	3,00 [1,50; 7,00]	0,21
О (Д)	26	8,00 [2,50; 11,00]	7,00 [2,50; 10,50]	5,00 [1,00; 9,50]	0,63
О (Д)	27	11,00 [4,50; 17,00]	13,00 [8,50; 18,00]	10,00 [5,50; 14,00]	0,62

Примітка. К – контрольна група, О (Д) – основна (дослідна) група, p – точне значення p за результатами обчислення Н-критерію Краскела-Уолліса при порівнянні показника конкретного зуба між матеріалами.

Таблиця 3.45

**Порівняльний розподіл середніх значень центру оклюзійних сил (СОФ у %) за досліджуваними групами зубів у пацієнтів контрольної й основної груп (U-критерій Манна-Уїтні)**

Зуб	p (Futar D)	p (Консіфлекс)	p (металізований віск)
17	0,65	0,08	0,24

Зуб	p (Futar D)	p (Консіфлекс)	p (металізований віск)
16	0,02*	<0,01*	0,01*
15	0,62	0,36	0,76
14	0,73	0,88	0,59
13	0,56	0,33	0,73
12	0,64	0,39	0,02*
11	0,05	0,51	0,02*
21	0,11	0,19	0,15
22	0,06	0,02*	0,00*
23	0,97	0,26	0,97
24	0,73	0,18	0,59
25	0,15	0,73	0,94
26	0,32	0,22	0,02*
27	0,76	0,65	0,38

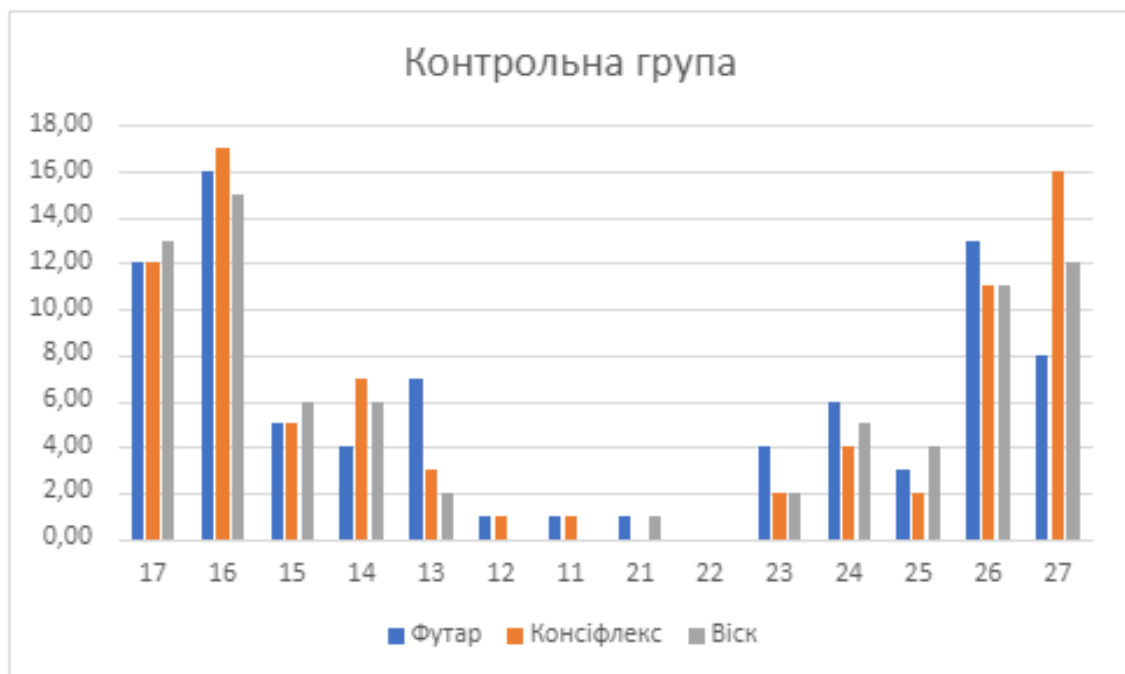


Рис. 3.37. Показники оклюзійних контактів зубів-антагоністів у положенні максимальної інтеркуспідації в пацієнтів контрольної групи (%).

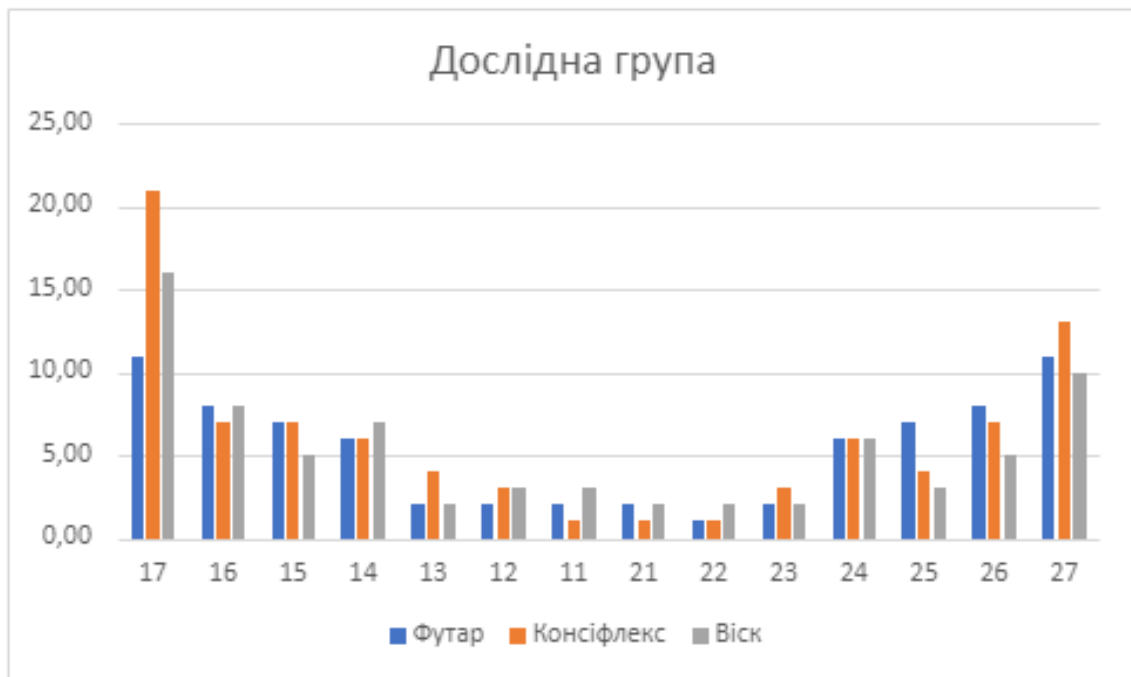


Рис. 3.38. Показники оклюзійних контактів зубів-антагоністів у положенні максимальної інтеркуспідації у хворих основної групи (%).

Статистика показників середніх значень COF за зубами від загального значення за положенням  $\Delta$  була схожою з даними в положеннях оклюзії ІКП, МІК, проте мала свої певні особливості. Високі значення спостерігалися лише в 16, 17 зубах пацієнтів контрольної групи, проте показники центральної тенденції не були такими вираженими, як у середніх значень COF у % за цими зубами за оклюзійними положеннями ІКП, МІК. Водночас в окремих хворих за оклюзійними положеннями  $\Delta$  в 16 та 17 зубах визначалися дані максимальних показників середніх значень COF у %. Наприклад, у пацієнта Р.М. спостерігався показник 67 % у ділянці 17 зуба (РМ Futar D), у хворого В.С. був зафіксований показник 47 % у ділянці 16 зуба (РМ Консіфлекс), у цього ж пацієнта в ділянці 16 зуба при застосуванні РМ металізований віск показник становив 48 %. Помірними були дані в 14, 15, 26 та 27 зубах хворих контрольної групи, що коливалися залежно від матеріалу від 4 % до 10 % показника медіани. Мінімальні значення медіани у % від середнього показника COF за всіма РМ спостерігалися в ділянках 11, 12, 21 та 22 зубів (табл. 3.46).

**Порівняльний розподіл середніх значень у положенні переходу від інтеркуспідації до максимальної інтеркуспідації ( $\Delta$  у %) за досліджуваними групами зубів і реєстраційними матеріалами, Me [25 %; 75 %]**

Група	Зуб	Futar D	Консіфлекс	Металізований віск	p
К	17	17,00 [10,00; 21,00]	14,00 [10,00; 20,00]	12,00 [6,00; 14,00]	0,33
К	16	6,00 [4,00; 16,00]	13,00 [5,00; 19,00]	12,00 [9,00; 17,00]	0,54
К	15	6,00 [3,00; 7,00]	4,00 [0,00; 4,00]	5,00 [4,00; 8,00]	0,16
К	14	7,00 [0,00; 14,00]	8,00 [5,00; 11,00]	5,00 [3,00; 8,00]	0,55
К	13	5,00 [2,00; 8,00]	1,00 [0,00; 5,00]	5,00 [3,00; 12,00]	0,47
К	12	1,00 [0,00; 2,00]	1,00 [0,00; 2,00]	0,00 [0,00; 0,00]	0,27
К	11	0,00 [0,00; 5,00]	1,00 [0,00; 3,00]	4,00 [1,00; 8,00]	0,27
К	21	1,00 [0,00; 5,00]	0,00 [0,00; 2,00]	1,00 [0,00; 2,00]	0,50
К	22	0,00 [0,00; 2,00]	0,00 [0,00; 0,00]	1,00 [0,00; 11,00]	0,36
К	23	1,00 [0,00; 5,00]	2,00 [1,00; 5,00]	4,00 [3,00; 10,00]	0,15
К	24	1,00 [0,00; 2,00]	3,00 [2,00; 5,00]	3,00 [2,00; 11,00]	0,41
К	25	1,00 [0,00; 3,00]	2,00 [0,00; 3,00]	3,00 [0,00; 5,00]	0,70
К	26	2,00 [0,00; 6,00]	7,00 [3,00; 14,00]	10,00 [6,00; 11,00]	0,19
К	27	7,00 [2,00; 15,00]	9,00 [4,00; 29,00]	5,00 [0,00; 11,00]	0,45
О (Д)	17	9,00 [2,50; 24,00]	17,00 [13,50; 32,00]	16,00 [8,50; 19,50]	0,27
О (Д)	16	5,00 [3,00; 12,50]	2,00 [0,00; 10,00]	3,00 [1,00; 11,50]	0,44
О (Д)	15	4,00 [0,50; 6,50]	0,00 [0,00; 9,00]	3,00 [2,00; 10,00]	0,53
О (Д)	14	4,00 [1,00; 8,00]	8,00 [0,00; 12,00]	5,00 [2,00; 7,50]	0,90
О (Д)	13	1,00 [0,00; 5,50]	1,00 [0,00; 6,50]	4,00 [2,50; 5,00]	0,53
О (Д)	12	3,00 [0,50; 6,50]	3,00 [0,00; 5,00]	3,00 [2,00; 7,50]	0,50
О (Д)	11	4,00 [1,00; 11,50]	2,00 [0,00; 10,50]	8,00 [4,00; 15,00]	0,24
О (Д)	21	4,00 [0,50; 12,00]	2,00 [0,00; 8,00]	8,00 [2,50; 21,00]	0,27
О (Д)	22	2,00 [0,00; 5,00]	2,00 [0,00; 7,00]	4,00 [2,00; 5,00]	0,47

Група	Зуб	Futar D	Консіфлекс	Металізований віск	p
О (Д)	23	5,00 [2,50; 8,50]	3,00 [0,00; 5,00]	5,00 [4,00; 6,00]	0,38
О (Д)	24	3,00 [0,50; 7,50]	4,00 [0,00; 7,50]	5,00 [2,00; 6,50]	0,89
О (Д)	25	2,00 [0,50; 3,50]	2,00 [0,00; 5,00]	4,00 [0,00; 5,00]	0,97
О (Д)	26	11,00 [2,50; 12,50]	2,00 [0,00; 13,00]	6,00 [2,00; 15,00]	0,69
О (Д)	27	11,00 [4,50; 15,50]	7,00 [2,00; 12,50]	5,00 [0,50; 8,50]	0,15

Примітка. К – контрольна група, О (Д) – основна група, p – точне значення p за результатами обчислення Н-критерію Краскела-Уолліса при порівнянні показника конкретного зуба між матеріалами.

При порівнянні з контрольною групою розподілу середніх значень СОФ у % за зубами в пацієнтів основної групи в режимі Δ, як і за іншими показниками, був встановлений рівномірніший розподіл відхилення, за виключенням 17 зубів у всіх РМ, 26 та 27 зубів при застосуванні матеріалу Futar D, 11, 21 зубів – металізований віск. Різниця за 16 зубами між контрольною й основною групами, характерна для положень МІК, ІКП, не була настільки вираженою для положення Δ та була статистично підтверджена лише для РМ Консіфлекс і металізований віск (табл. 3.47). Зростання порівняно з контрольною групою показника середніх значень СОФ за 11, 12 і 21 зубами, що спостерігалось в положеннях МІК, ІКП, також відбувалося при режимі Δ, хоча статистична відмінність була виявлена лише при застосуванні РМ металізований віск за 12 і 21 зубами (рис. 3.39, 3.40).

Таблиця 3.47

**Порівняльний розподіл середніх значень центру оклюзійних сил (у %) за досліджуваними зубами між контрольною й основною групами хворих (U-критерій Манна-Уїтні)**

Зуб	p (Futar D)	p (Консіфлекс)	p (металізований віск)
17	0,42	0,27	0,18

Зуб	p (Futar D)	p (Консіфлекс)	p (металізований віск)
16	0,62	0,03*	0,04*
15	0,49	0,90	0,52
14	0,42	0,49	0,42
13	0,20	1,00	0,49
12	0,28	0,50	<0,01*
11	0,18	0,69	0,13
21	0,24	0,17	0,01*
22	0,40	0,16	0,23
23	0,13	0,94	0,79
24	0,37	0,97	1,00
25	0,53	1,00	0,94
26	0,12	0,49	0,65
27	0,49	0,25	0,88

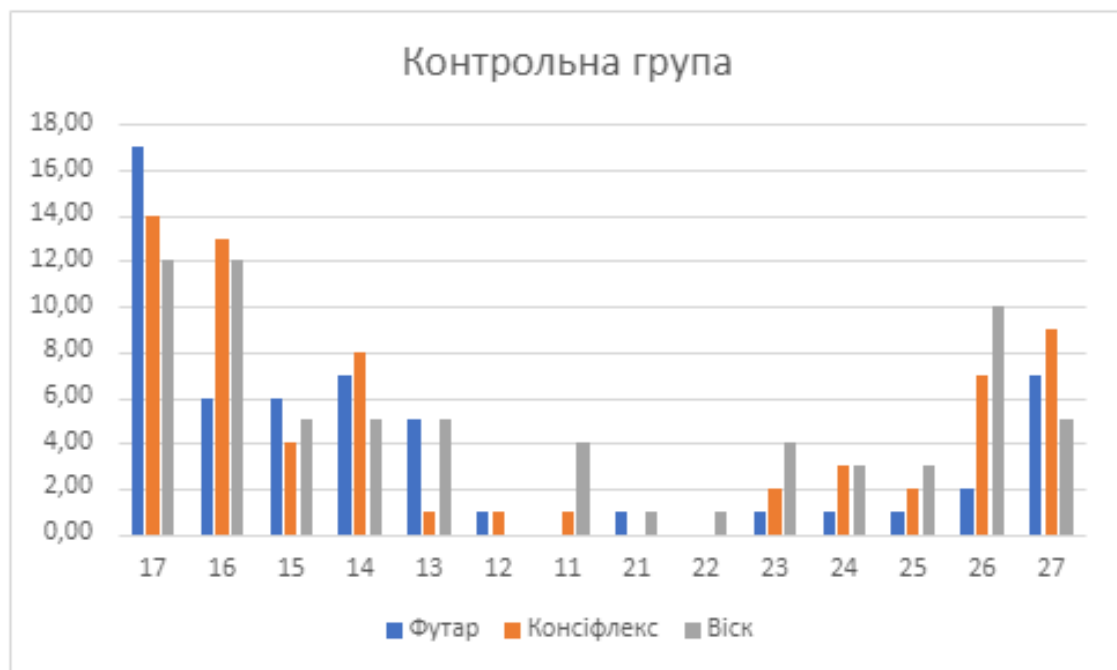


Рис. 3.39. Показники оклюзійних контактів зубів-антагоністів у стані переходу від інтеркуспідації до максимальної інтеркуспідації пацієнтів контрольної групи у %.

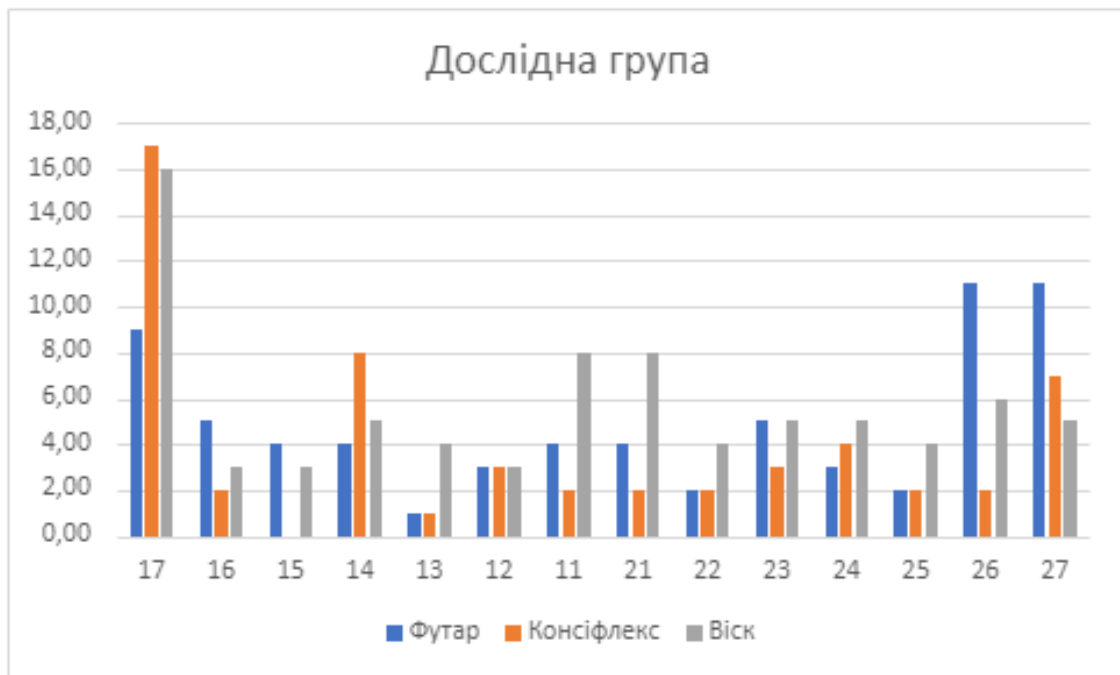


Рис. 3.40. Показники оклюзійних контактів зубів-антагоністів у стані переходу від інтеркуспідації до максимальної інтеркуспідації хворих основної групи у %.

Отже, важливою ознакою фізіологічно узгодженого функціонування ЗЩС пацієнтів є рівномірне змикання зубних рядів із синхронним контактом усіх груп зубів. Під час статичної та динамічної оклюзії спостерігаються часті ковзаючі контакти в кінцевій інтеркуспідаційній контактній позиції. Зі зростанням оклюзійного тиску в напрямі до МІК відбувається збільшення площі контактуючих поверхонь зубів. Водночас виникає оклюзійний тиск, що зумовлює перерозподіл функціонального навантаження складових ЗЩС пацієнтів.

Інтервал оклюзійного змикання зубів між положеннями ІКП та МІК або показник  $\Delta$ , що можна визначити за допомогою цифрової технології Tekscan III, маніфестує просторово-часові показники перерозподілу фізіологічних оклюзійних співвідношень. Особливе зацікавлення викликають значення цих показників у пацієнтів із частковою втратою зубів.

При застосуванні у хворих контрольної групи РМ металізований віск клініко-інструментальний аналіз цифрових показників середніх значень СОФ

у положенні ІКП дозволив встановити наявність достовірних відмінностей ( $p < 0,05$ ).

При використанні в пацієнтів контрольної групи РМ металізований віск клініко-інструментальний аналіз цифрових показників середніх значень СОФ у положенні переходу від ІКП до МІК дозволив виявити наявність достовірних відмінностей ( $p < 0,05$ ).

При аналізі показників L та OT не було встановлено значущої відмінності за матеріалами між контрольною й основною групами в жодній парі порівняння. Не було виявлено різниці і між матеріалами окремо за групами: за тривалістю OT і L. Водночас найбільші за значенням довжини траєкторії зміщення СОФ показники спостерігалися в основній групі при використанні РМ Futar D (11,00 [7,00; 15,00] мм), найменші – в контрольній групі при застосуванні РМ Консіфлекс (11,00 [7,00; 15,00] мм). За показником OT найвищі показники були виявлені при використанні РМ Futar D в основній групі (0,46 [0,36; 0,50] с), а найменше зафіксоване значення було в контрольній групі при застосуванні РМ металізований віск (0,33 [0,26; 0,43] с).

При порівнянні розподілу середніх значень СОФ у положенні МІК за конкретним зубом між групами контрольна – основна була встановлена достовірна відмінність ( $p < 0,05$ ) при використанні реєстраційного матеріалу Futar D у ділянці 16 зуба, Консіфлекс – 16, 22 зубів, металізований віск – 16, 12, 11, 21, 22 зубів.

При порівнянні розподілу середніх значень СОФ у режимі ІКП за окремими зубами між контрольною й основною групами була виявлена достовірна відмінність ( $p < 0,05$ ) при застосуванні реєстраційного матеріалу Futar D у ділянці 16 зуба, Консіфлекс – 16, 22 зубів, металізований віск – 16, 12, 11, 22, 26 зубів.

При порівнянні розподілу середніх значень СОФ у режимі Δ за окремими зубами між контрольною й основною групами була встановлена достовірна відмінність ( $p < 0,05$ ) при використанні реєстраційного матеріалу



Консіфлекс у ділянці 16 зуба, металізований віск – 16, 12, 21 зубів.

При аналізі різниці сторін у положенні  $\Delta$  за допомогою коефіцієнта співвідношення (кратності сторін) при використанні РМ були виявлені наступні закономірності. Для РМ Futar D характерними були високі показники кратності різниці й однорідність коливань показників у групах пацієнтів. Для матеріалу Консіфлекс була притаманною неоднорідність даних із частими значними відхиленнями, особливо в режимі  $\Delta$ . Також спостерігалася тенденція до більших значень кратності у 2-й підгрупі. Для матеріалу металізований віск була характерною велика неоднорідність даних у режимах МК й ІКП зі значними відхиленнями показника кратності в окремих пацієнтів.

Проведені інструментальні дослідження демонструють можливості виявлення індивідуалізованих особливостей статичної та динамічної оклюзійної рівноваги при клінічній реєстрації міжщелепового положення ІКП різними реєстраційними матеріалами та способами проведення.

### **3.3. Клінічні результати незнімного протезування хворих, яким застосовували індивідуалізований спосіб реєстрації міжщелепових співвідношень при максимальній інтеркуспідації й обраний реєстраційний матеріал**

Заміщення дефектів зубних рядів у пацієнтів першої та другої основної груп здійснювалося шляхом традиційного протезування керамічними коронками та мостоподібними металокерамічними та керамічними протезами на препарованих природних зубах (9 хворих) і дентальних імплантатах (11 пацієнтів). У 4 хворих з інтактними зубними рядами після застосування РМ для встановлення положення МСМІ проводилася ортопедична модифікація оклюзійних поверхонь зубів способами незнімного мікропротезування. У 16 пацієнтів контрольної групи ортопедичних протезних конструкцій не застосовували. Однорідна симетричність оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів у режимах цифрового аналізу оклюзії МСМІ,

ІКП та Δ найкраще утримується після завершення протезування хворих незнімними протезними конструкціями, що виготовлені з використанням РМ Futar D.

Клінічний випадок протезування за допомогою керамічних коронок та індивідуальних цирконієвих абатментів з опорою на дентальні імпланти. Односторонній включений дефект зубного ряду A2 Eichner.

Хвора М. звернулася зі скаргами на відсутність зубів. Проведений етап імплантації з використанням дентальних імплантів у ділянці зубів 44, 45. Надалі проведено зняття одноетапного двошарового відбитка методом “відкритої ложки” з ділянки імплантів 44, 45 А-силіконовим матеріалом Panasil Putty, а також зняття альгінатною масою відбитка верхньої щелепи та реєстрація міжщелепового співвідношення в позиції МІК матеріалом Futar D з використанням Schimstock фольг товщиною 12 μ і прикусного шаблону з опорою на зуби і ясна. Через тиждень виконана фіксація керамічних коронок на індивідуальних фрезерованих цирконієвих абатментах на імплантах у ділянках зубів 44, 45. Фіксація керамічних коронок на постійний цемент Relyx Luting 2. (рис. 3.41).



Рис. 3.41. Вигляд зубного ряду до та після проведеного протезування керамічними коронками та індивідуальними цирконієвими абатментами на дентальних імплантах.

Клінічний випадок протезування за допомогою керамічної коронки та індивідуального цирконієвого абатменту з опорою на дентальний імплант. Односторонній включений дефект зубного ряду A2 Eichner.

Хвора Г. звернулася зі скаргами на відсутність зуба в жувальній ділянці нижньої щелепи. Проведено етап імплантації з використанням дентального імпланту у ділянці 46 зуба. Надалі проведено зняття одноетапного двошарового відбитка методом “відкритої ложки” з ділянки 46 А-силіконовим матеріалом Panasil Putty, а також зняття альгінатною масою відбитка верхньої щелепи та реєстрація міжщелепового співвідношення в позиції МПК матеріалом Futar D з використанням Schimstock фолій товщиною 12  $\mu$  і прикусного шаблону з опорою на зуби і ясна. Через тиждень виконана фіксація керамічних коронок на індивідуальних фрезерованих цирконієвих абатментах на імплантах у ділянці зуба 46. Фіксація керамічної коронки на постійний цемент Relyx Luting 2. (рис. 3.42).



Рис. 3.42. Вигляд зубного ряду до та після проведеного протезування керамічною коронкою та індивідуальним цирконієвим абатментом на дентальному імпланті.

Клінічний випадок протезування за допомогою індивідуальних цирконієвих абатментів та керамічних коронок з опорою на дентальні імпланти та зуби. Односторонній включений дефект зубного ряду A2 Eichner.

Хвора С. звернулася з проханням замінити старі ортопедичні конструкції з благородних металів. Проведені етап імплантації з використанням дентальних імплантів у ділянці зубів 45, 46. Надалі проведено зняття одноетапного двошарового відбитка методом “відкритої ложки” з ділянки імплантів 45, 46 та зубів 44, 47 А-силіконовим матеріалом Panasil Putty, а також зняття альгінатною масою відбитка верхньої щелепи та реєстрація міжщелепового співвідношення в позиції МІК матеріалом Futar D з використанням Schimstock фольг товщиною 12  $\mu$  і прикусного шаблону з опорою на зуби і ясна. Через тиждень виконана фіксація індивідуальних фрезерованих цирконієвих абатментів та керамічних коронок на імплантах у ділянках зубів 45, 46 та зубах у ділянках 44, 47. Фіксація керамічних коронок на постійний цемент Relyx Luting 2 (рис. 3.43).



Рис. 3.43. Вигляд зубного ряду до та після проведеного протезування керамічними коронками й індивідуальними цирконієвими абатментами на дентальних імплантах і зубах.

Клінічний випадок протезування на зубах за допомогою цирконієвих коронок . Односторонній включений дефект зубного ряду A2 Eichner.

Хворий Г. звернувся зі скаргами на відсутність зуба в ділянці 15. Проведене препарування зубів 14 і 16 під мостоподібну ортопедичну конструкцію. Надалі здійснені зняття двоетапного двошарового відбитка

нижньої щелепи А-силіконовим матеріалом Panasil Putty, а також зняття альгінатною масою відбитка нижньої щелепи та реєстрація міжщелепового співвідношення в позиції МІК матеріалом Futar D з використанням Schimstock фолій товщиною 12  $\mu$  і прикусного шаблону з опорою на зуби і ясна. Через тиждень проведено фіксацію фрезерованих цирконієвих коронок на відпрепарованих зубах 14 і 16 на постійний цемент Relyx Luting 2 (рис. 3.44).



Рис. 3.44. Вигляд зубного ряду до та після проведеного протезування на зубах за допомогою цирконієвих коронок.

Клінічний випадок протезування на зубах за допомогою цирконієвих коронок . Двосторонній включений дефект зубного ряду А3 Eichner.

Хворий В. звернувся зі скаргами на відсутність зуба в ділянці 35, 36, 44, 46. Проведене препарування зубів 34, 37, 45, 47 під мостоподібні ортопедичні конструкції. Надалі проведені зняття двоетапного двошарового відбитка нижньої щелепи А-силіконовим матеріалом Panasil Putty, а також зняття альгінатною масою відбитка верхньої щелепи та реєстрація міжщелепового співвідношення в позиції МІК матеріалом Futar D з використанням Schimstock фолій товщиною 12  $\mu$  і прикусного шаблону з опорою на зуби і ясна. Через тиждень проведено фіксацію фрезерованих цирконієвих коронок на відпрепарованих зубах 34, 37, 45, 47 на постійний цемент Relyx Luting 2 (рис. 3.45).



Рис. 3.45. Вигляд зубного ряду до та після проведеного протезування на зубах за допомогою цирконієвих коронок.

Клінічний випадок протезування за допомогою індивідуальних цирконієвих абатментів та керамічних коронок з опорою на дентальні імпланти та зуби. Двосторонній включений дефект зубного ряду А3 Eichner.

Хворий С. звернувся зі скаргами на відсутність зубів у жувальних ділянках на нижній щелепі. Проведені етап імплантації з використанням дентальних імплантів у ділянці зубів 36, 44, 46. Надалі проведено зняття одноетапного двошарового відбитка методом “відкритої ложки” з ділянки імплантів 36, 44, 46 А-силіконовим матеріалом Panasil Putty, а також зняття альгінатною масою відбитка верхньої щелепи та реєстрація міжщелепового співвідношення в позиції МК матеріалом Futar D з використанням Schimstock фолій товщиною 12  $\mu$  і прикусного шаблону з опорою на зуби і ясна. Через тиждень виконана фіксація індивідуальних фрезерованих цирконієвих абатментів та керамічних коронок на імплантах у ділянках зубів 36, 44, 46. Фіксація керамічних коронок на постійний цемент Relyx Luting 2 (рис. 3.46).



Рис. 3.46. Вигляд зубного ряду до та після проведеного протезування

керамічними коронками та індивідуальними цирконієвими абатментами на дентальних імплантах та зубах.

### **Висновки до розділу 3**

1. Важливою ознакою фізіологічно узгодженого функціонування зубощелепної системи пацієнтів є рівномірне змикання зубних рядів із синхронним контактом усіх груп зубів.

2. Під час статичної та динамічної оклюзії спостерігаються часті ковзаючі контакти в кінцевій інтеркуспідаційній контактній позиції. Зі зростанням оклюзійного тиску в напрямі максимальної інтеркуспідаційної контактної позиції (МК) ширшає площа контактуючих поверхонь зубів. Водночас виникає оклюзійний тиск, що зумовлює перерозподіл функціонального навантаження складових зубощелепної системи пацієнтів.

3. Інтервал оклюзійного змикання зубів між положеннями інтеркуспідаційної контактної позиції та МК або показник  $\Delta$ , який можна визначити за допомогою цифрової технології "Tekscan III", маніфестує просторово-часові показники перерозподілу міжщелепових співвідношень. Особливу цікавість викликають значення цих показників у пацієнтів із частковою втратою зубів.

4. Стосовно перспектив подальших досліджень вважаємо, що продемонстрований статистичний аналіз показників БВМ потребує подальшого поглибленого вивчення шляхом збільшення кількості клінічних досліджень просторової характеристики позиції МК – звичної оклюзії пацієнтів з інтактними зубними рядами як репрезентативного інструменту для адекватної оцінки сучасних реєстраційних матеріалів. Проведені інструментальні дослідження демонструють перспективні можливості виявлення індивідуалізованих особливостей статичної та динамічної оклюзійної рівноваги при клінічній реєстрації міжщелепового положення інтеркуспідації різними реєстраційними матеріалами та методиками.

Результати досліджень даного розділу наведені в наступних публікаціях:

1. Hlushko TR, Vovk YV, Vovk VY. Clinical laboratory analysis of maximum intercuspation registration results in patients with intact dentitions. *Wiad Lek.* 2019;72(5 Pt 2):1017-21.
2. Глушко ТР, Вовк ЮВ, Вовк ВЮ. Порівняльне вивчення реєстраційних матеріалів для встановлення міжщелепового співвідношення в позиції максимальної інтеркуспідації. *Світ медицини та біології.* 2019;(3):49-55.
3. Глушко ТР. Клінічно-лабораторний аналіз результатів реєстрації максимальної інтеркуспідації у пацієнтів із частковими дефектами зубних рядів залежно від використання різних реєстраційних матеріалів. *Львів. клін. вісн.* 2020;(4):35-41.
4. Глушко ТР, Вовк ЮВ, Вовк ВЮ, Крюков ПС. Результати клініко-інструментального дослідження показників цифрової оклюзії при реєстрації міжщелепного інтеркуспідаційного положення в пацієнтів з однобічними дефектами й інтактними зубними рядами. *Укр. стоматол. альм.* 2021;(3):49-62.
5. Глушко ТР, Вовк ЮВ, Вовк ВЮ, Крюков ПС. Результати клініко-інструментального дослідження показників цифрової оклюзії під час реєстрації міжщелепового інтеркуспідаційного положення в пацієнтів з двосторонніми дефектами й інтактними зубними рядами. *Вісн. стоматології.* 2021;115(2):38-45.



## УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Часткова відсутність зубів є одним з найпоширеніших захворювань ЗЩС [1,23,35,92,117,147,150]. Відсутність від 1 до 15 зубів на щелепі називається частковою втратою зубів. Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, в різних регіонах земної кулі на неї страждають до 75 % населення. У низці областей України поширеність малих і середніх дефектів зубних рядів у бокових ділянках сягає понад 70 % [11,14,19]. У загальній структурі надання медичної допомоги хворим у лікувально-профілактичних установах стоматологічного профілю це становить від 40 до 80 % в усіх вікових групах пацієнтів [12,15,77]. Деякими дослідженнями був проаналізований взаємозв'язок між частковою втратою зубів і факторами впливу, зокрема соціально-економічними умовами життя, віком, статтю тощо [21,22,26,51,61,107,119,121,125,126,148]. Низка досліджень також проаналізували обізнаність пацієнтів щодо заміщення втрачених зубів [22,25-27,51,61,107,119,126]. Найчастіше дослідження проводилися шляхом запису даних хворого за допомогою анкети, а потім – клінічного обстеження.

Зазвичай часткова втрата зубів виникає через карієс і його ускладнення, захворювання тканин пародонту, травматичні пошкодження ЗЩС, надкомплектні зуби, кістозні утворення та неоплазії [25,59,107,119,121]. На думку А.М. Zaigham, М.У. Muneer [148], Н.К. Abdel-Rahman і співавт. [21], головними причинами втрати зубів у ранньому дитинстві та підлітковому віці є карієс зубів і пародонтальні захворювання. Також дослідження підтвердили, що вік позитивно корелюється з частковою відсутністю зубів [21,59,107].

Часткова відсутність зубів безпосередньо впливає на якість життя пацієнта, викликаючи порушення пережовування їжі, що діє на процеси травлення та надходження до організму необхідних поживних речовин, а також часто є причиною розвитку захворювань шлунково-кишкового тракту [22,107]. Не менш серйозні наслідки часткової адентії для соціального

статусу пацієнтів. Порушення артикуляції та дикції впливають на комунікативні можливості людей і разом зі змінами зовнішності пацієнтів внаслідок прогресуючої атрофії викликають зміни психоемоційного стану, аж до порушення психіки [98]. Якщо зволікати з лікуванням часткової втрати зубів, у організмі почнуться незворотні процеси морфо-функціональних порушень, що призводять до низки серйозних локальних ускладнень, а саме виникнення феномену Попова-Годона, внаслідок цього змінюється прикус, спостерігається дисфункція стоматогнатичної системи та розвиток дискінезій і больових синдромів обличчя. Також водночас виникають дрейф і зміщення зубів, що впливає на естетичні параметри обличчя [148].

Часткова відсутність зубів систематизується різноманітними класифікаціями. Можливих комбінацій часткової втрати зубів існує понад 65000 залежно від її частоти та локалізації у верхньо- та нижньощелепних рядах [71,148]. Основна мета всіх систематизацій і поділів – полегшити комунікацію щодо розуміння анатомо-фізіологічних особливостей при втраті зубів серед хворих, універсалізувати можливості тлумачення різновидів дефектів зубних рядів [21,50,71,87,107,114,125]. Серед найбільш відомих і застосовуваних у стоматологічній практиці класифікацій вирізняють розподіли Kennedy, Applegate, Avant, Eichner, Американського ортопедичного коледжу. Слід зазначити, що класифікація E. Kennedy широко вивчається та клінічно найкраще сприймається стоматологічною спільнотою [59,98,114,148]. Відповідно до неї, існують чотири основних типи зубних рядів. Класифікація Kennedy широко поширена завдяки перевагам спрощеної візуалізації дефектів та алгоритмам відповідного застосування ортопедичних конструкцій [59,71,148]. Лікування цієї патології ЗЩС зазвичай проводиться за допомогою традиційних незнімних ортопедичних протезних конструкцій на природних зубах і зубних імплантах [31,39,47].

На сучасному етапі розвитку стоматологічної допомоги пацієнти все більше усвідомлюють потребу у вдосконаленні якості результатів реставраційних процедур і вимагають тривалішого терміну служби

застосованих протезних конструкцій, що заміщують дефекти зубних рядів. Доведено, що якість і функціональність виготовленої протезної конструкції безпосередньо пов'язані з відновленням оклюзійних поверхонь зубів, що забезпечують виконання головної функції ЗЩС – жування, а площа та рельєф поверхонь зубів визначають ефективність акту жування в усіх хворих. Отже, ефективність реалізації ортопедичного стоматологічного лікування пацієнтів значно залежить від безперешкодних оклюзійних контактів, до яких хворі швидко адаптуються. У своєму дослідженні Wiskott і Belser подали короткий огляд історії розвитку різних варіантів оклюзійних взаємозв'язків зубів-антагоністів і встановили, що створення необхідної оклюзії й артикуляції при проведенні реставраційного лікування пацієнтів безпосередньо залежить від кількості фізіологічних оклюзійних контактів, що зі свого боку впливає на стан функціональних і парафункціональних сил, спрямованих виключно вздовж осі контактуючих зубів, амплітуди безперешкодних сагітальних і бокових рухів. В. Jankelson і співавт. [13] у результаті виконаних досліджень встановили спосіб отримання положення “фізіологічного спокою” м'язів, що обґрунтувало так звану нейром'язову міжщелепову оклюзійну позицію. R. Slavicek ще в 1983 році пояснив різницю між “вихідною позицією” складових стоматогнатичної системи перед протезуванням (reference position – RP) і порушенням її стану (deranged reference position – DRP) як альтернативу тлумачення міжщелепової позиції “центральна оклюзія”, вперше клінічно обґрунтував позицію “адаптоване центричне положення”. Терміном “вихідна позиція” (RP) визначалася задня гранична позиція нижньої щелепи при ненавантаженому стані структур СНЩС, що нині переглянута. “Порушенням вихідної позиції” була встановлена вихідна позиція СНЩС зі зміщенням суглобового диска. Низка дослідників вважають, що не існує жодного встановленого стандарту методології реєстрації міжщелепового співвідношення пацієнтів [74,140,141]. Водночас вказані автори консолідується довкола однієї клінічної аксіоми – гармонійне міжщелепове положення повинно супроводжуватися наявністю

двосторонньо симетричних, одночасних і рівномірних оклюзійних контактів. Відомо, що у фронтальному відділі такі контакти виражені менше, бо надмірні контакти при змиканні передніх зубів можуть призводити до більшої рухомості та зростання міжзубних проміжків. Для оптимізації розподілу жувального навантаження необхідне збільшення кількості оклюзійних контактів у області жувальних зубів, оскільки дослідження показали, що саме в ділянці бокових сегментів щелеп розвивається максимальне жувальне зусилля без залежності від чисельності таких контактів [28]. Отже, науково-практичні дослідження, проведені в царині гнатології, довели, що у хворих із частковою втратою зубів спостерігається порушення міжщелепового положення в позиції максимального змикання оклюзійних поверхонь, що потребує відновлення при протезуванні незнімними протезними конструкціями. При протезуванні забезпечується адаптивне індивідуалізоване позиціонування щелеп з максимально повноцінною кількістю контактів зубів-антагоністів. Значна частина досліджень продемонструвала присутність вираженої мінливості серед використовуваних засобів (РМ) і способів реєстрації міжщелепових взаємовідносин зубів-антагоністів у позиції МК, що потребує особливої уваги клініцистів і вимагає вивчення практичних аспектів цих питань.

Для діагностики та лікування дефектів зубних рядів необхідно не лише встановити вид дефекту, але й вміти зареєструвати його локалізацію, зберегти та передати міжщелепове положення з клініки до лабораторії. Що саме потрібно для безпомилкової комунікації та передачі інформації між клінікою та лабораторією і навпаки? Протягом багатьох років для реєстрації прикусу використовувалися різноманітні матеріали. Рекомендовані способи клінічної реєстрації та методологія передачі інформації за допомогою воску чи інших матеріалів для фіксації прикусу мають недоліки, пов'язані з неточністю та проблемами виконання маніпуляцій.

Добре відомо, що РМ повинні володіти характеристиками, які мають бути максимально наближеними до ідеалізованого матеріалу для

міжщелепової реєстрації [102,136]. Володіючи необхідною інформацією, наскільки добре різні реєстраційні матеріали відповідають цим критеріям, лікар-стоматолог найімовірніше обере для власної практичної діяльності найкращий матеріал для отримання точного та правильного міжоклюзійного реєстрату. Кращі реєстрати дозволяють встановити пацієнту якісні реставрації та зменшити потребу в об'ємних і тривалих коригувальних діях [109,136]. Нині популярність РМ полівінілсилоксанового ряду зростає завдяки їхнім робочим характеристикам, точності й об'ємній стабільності [30,103,109,116]. Зокрема, матеріал полівінілсилоксанового ряду Futar D з високою кінцевою твердістю (Shore-D-43) володіє всіма необхідними клінічно-технологічними характеристиками. Час твердіння матеріалу дозволяє без поспіху покрити потрібний зубний сегмент і забезпечити доволі швидке затвердіння в порожнині рота. За потреби можна зрізати непотрібний сегмент реєстрату, видалити й уточнити фрезою його нерівні краї, перевірити на зубному ряді правильність прилягання. Він абсолютно нейтральний на смак, стійкий, доволі текучий і здатний після полімеризації відтворити дрібні деталі горбково-фісурного рельєфу. Еластомерні властивості забезпечують повернення у вихідний стан зі збереженням усіх розмірів, легке та безпечне виведення з ротової порожнини. Матеріал наносять безпосередньо за допомогою ручного диспенсера з картриджа (автоматичне замішування). До недоліків даного матеріалу треба віднести його крихкість, при фіксації на гіпсових моделях його цілісність можна легко понівечити, що обумовлює обережне ставлення до реєстрату з Futar D, також вартість даного РМ є доволі високою.

Вітчизняний базисний конденсуючий РМ силіконового ряду Консіфлекс являє собою жорстку пластичну силіконову композицію, що вулканізується при реакції поліконденсації. Він нейтральний на смак і запах. Робочий час приготованого відбиткового матеріалу залежить від діапазону температур, кількості каталізатора та співвідношення його до бази, а також мануальних навичок і вмінь лікаря-стоматолога та його помічника. Після

завершення вулканізації утворюється щільний реєстрат пружно-еластичної консистенції. Матеріалу властиві низька гідрофільність і гігроскопічність (поглинає вологу з повітря), тому ємності після використання рекомендовано одразу закривати. До його недоліків відносяться наявність усадки при тривалому зберіганні цього РМ, дещо зайва жорсткість базової маси, відсутність можливості автоматичного замішування.

При отриманні реєстратів МСМІ також застосовують комбінацію базисного та металізованого восків. Базисний віск компанії Al Dente (Німеччина) достатньо м'який, тому, щоб не викликати зміщення зубів, його посилюють нанесенням розігрітого металізованого воску Aluwaх (Keydent, Німеччина). Він не крихкий при охолодженні, а також легко моделюється та сегментується. Віск ламається з тріском при кімнатній температурі, проте у випадку деформування матеріал не може бути предметом вибору, бо це може призвести до виникнення труднощів при гіпсуванні моделей. Тугоплавкий віск розм'якшується за температури 52°C. Платівку воску складають удвічі, накладають на модель верхньої щелепи. Надлишкові краї пластин зрізають ножицями, щоб зберегти відстань до зубів до 3 мм, обтискають оклюзійні поверхні верхніх зубів, доручають хворому накусити базисну воскову пластину. У такий спосіб отримують основу для реєстрації МСМІ. Далі її дещо розігрівають, уточнюють прилягання до зубів. Платівку Aluwaх воску розігрівають до текучого стану та вносять у відбитки нижніх зубів базисної воскової пластини від ікла до ікла та в межах великих і малих кутніх зубів з правої та лівої сторін. Коли воску надається потрібна форма, він тримає її завдяки відсутній пружності. Таке поєднання базисного та металізованого восків гарантує високу якість, створення будь-якої форми без утворення тріщин і сколів. Основними перевагами даного матеріалу є суттєва економія коштів, внаслідок подвійного застосування восків різної щільності реєстрат міжщелепового положення встановлюється доволі точно. Проте, попри ці переваги, технологія виготовлення такого реєстрату є доволі складною у виконанні та вимагає від лікаря й асистента володіння навичками роботи з

комбінацією матеріалів базисного та металізованого воску.

Артикуляційний папір реєструє контакти між оклюзійними поверхнями протилежних зубів через наявність смужки, що пофарбована фарбувальним матеріалом. Оклюзійний тиск призводить до того, що кольоровий матеріал створює на оклюзійній поверхні мітки, де відбуваються контакти зубів-антагоністів. Надійність маркування пов'язана з товщиною та властивостями артикуляційного паперу. Коли для позначення оклюзійних контактів використовується артикуляційний папір товщиною близько 40 мкм, фактичними оклюзійними контактами слід вважати лише позначки ореола. Щільний артикуляційний папір може призвести до хибнопозитивного результату та часто до збільшення точок оклюзійних контактів. Крім того, артикуляційний папір не може легко позначити контакт на глазурированій порцеляновій або полірованій золотій поверхні, або коли поверхня зуба волога, що призведе до помилкових негативних позначок. Тому зуби потрібно просушити повітряною струминою з пюстера. Окрема пляма не є фактичним оклюзійним контактом, а вказує на те, що зуби близькі до контакту. Маркування плями вказує на те, що протилежні оклюзійні поверхні знаходяться на меншій відстані, ніж товщина використаного артикуляційного паперу. Тому важливо використовувати тонкі або надтонкі артикуляційні смужки, так звані Shimstock folia.

Клінічний запис стану МІК за допомогою Shimstock folia включає перевірку симетричності оклюзійних контактів з обох сторін зубних рядів. Загальноприйнятий протокол запису розташування оклюзійних контактів з обох боків зубних рядів скеровується в лабораторію та перевіряється на гіпсових моделях. Базовим матеріалом цієї плівки є металізований поліефір у вигляді смужки товщиною лише 12  $\mu$ , що виражено резистентний супроти стирання. Унікальне поєднання високотехнологічної металевої фолії Shimstock folia 12  $\mu$  з одностороннім кольоровим покриттям має вирішальне значення при такому процесі застосування. Bausch Arti-Fol metallic надзвичайно стійкий до розривів і має відмінну передачу кольору на поверхні

зубів і мінімальну товщину, що ідеально підходить для перевірки ділянок міжщелепового контакту зубів на етапах отримання реєстратів вищевказаними РМ та після фіксації незнімних протезних конструкцій. Перевагами даного різновиду артикуляційних смужок є те, що оклюзійні контакти в конкретній ділянці можуть бути встановлені, а це означає, що реєструється точна позиція МСМІ.

Визначення співвідношень зубних рядів пацієнтів має ключове значення при ортопедичному стоматологічному лікуванні часткової та повної втрати зубів. Клінічні ознаки статичного розташування зубів-антагоністів хворих, характеристика їх горбково-ямкових співвідношень у позиції термінального змикання – ІКП доповнюються новим змістом через поширене застосування інструментальних цифрових технологій. ІКП – це положення щелепи, коли зуби знаходяться в горбково-ямкових контактах. Слабкий (легкий) контакт ІКП супроводжується кількістю, площею та тривалістю дотиків зубів-антагоністів меншими, але виразнішими, ніж при максимальному змиканні (стисненні) або МІК. ІКП є базовою позицією у фізіологічних видах прикусу та водночас вважається основною відправною точкою при визначенні міжщелепового положення. ІКП – це положення контакту зубів наприкінці фази закриття та на початку фази відкриття кожного циклу жування. Існуючі нормальні види прикусів характеризуються ІКП контактами у вигляді індивідуалізованого “відбитка” між плоскими та похилими поверхнями або похилими площинами й опорними горбками, що функціонально поєднують ямки зубів з маргінальними схилами. Через це уточнення значень цього своєрідного та неповторного для кожного пацієнта ІКП положення способами цифрового “мікроскопування” структурних і функціональних рис дозволить переглянути його роль у сучасних підходах при стоматологічних реставраційних втручаннях. Особливе зацікавлення викликає ця проблема в клінічних випадках часткової втрати зубів, коли досягнення органічного інтеркуспідаційного контакту всіх груп зубів стає непередбачуваним. Позиція інтеркуспідації не збігається з центральною



оклюзією, зумовлюючи виникнення зісковзування (дефлективного зміщення), супроводжується збоєм і нерівномірністю змикання зубів, появою векторів біомеханічного навантаження, що відцентрово зміщуються в сектори парафункціональних відділів оклюзійних контактуючих площин з виникненням домінуючих передчасних задніх оклюзійних контактів. Органічна оклюзія досягається за умови одночасних контактів задніх зубів, рівномірного розподілу оклюзійних контактів і здійснення оклюзійних (відстань між ділянками оклюзії менше 50 мікрон) контактів з протилежними зубами. Застосування цифрового клінічно-інструментального підходу дозволяє вдосконалити діагностичний процес визначення ІКП. Отримавши уточнені показники ІКП, можна забезпечити гармонійне співвідношення між зубами фронтальної групи та горбково-ямкові зв'язки між кутніми зубами-антагоністами, що обумовить злагоджене функціонування зубощелепного апарату пацієнтів.

Позиція МІК визначається як повний горбково-ямковий контакт зубів-антагоністів незалежно від положення суглоба в суглобовій ямці, що також характеризується як найкраще припасування зубів між собою в конституційній оклюзії. Це визначена зубами позиція, при якій суглоби нижньої щелепи займають найбільш краніальне розташування, оскільки воно зупиняється стабільними контактами зубів. МІК також відома як максимальне інтеркуспідаційне положення, горбково-ямкове положення, звична оклюзія, звичне центричне, центрична оклюзія та набуте центричне положення. У суб'єкта з нормальною фізіологічною оклюзією МІК – це точне, легко ідентифіковане положення, коли існує достатня кількість задніх зубів. Середня відстань між МІК та центральною оклюзією (центральне співвідношення щелеп) у 90 % населення становить 0,5-2 мм. У цьому положенні може бути застосована максимальна оклюзійна сила та досягнута максимальна кількість оклюзійних контактів. МІК забезпечує стійке положення нижньої щелепи під час ковтання та потужних фізичних навантажень. Отже, це положення максимальної стійкості нижньої щелепи та

найчастіше використовувана референтна позиція в клініці.

Нами було проведене визначення МСМІ за допомогою сучасних способів покращення застосування вказаних реєстраційних біоматеріалів і встановлене наступне. Для визначення позиції МСМІ в пацієнтів з інтактними зубними рядами рекомендуємо використовувати Shimstock плівку (Bausch Arti-Fol metallic, Німеччина) товщиною 12  $\mu$  та шириною 8 мм, що позначена кольором з однієї сторони, протилежна металізована. Хворих розташовують у вертикальному сидячому положенні, кольорову сторону Shimstock плівки прикладають з обох сторін зубного ряду нижньої щелепи на молярах, утримуючи їх пластмасовими пінцетами, доручають зімкнути зубні ряди в МІК. Водночас фолії повинні утримуватися з обох сторін, а кольорове фарбування оклюзійних поверхонь зубів-антагоністів має відповідати МІК маркуванню. Згідно з проведеними нами дослідженнями, отримання реєстрату МСМІ в пацієнтів з інтактними зубними рядами рекомендуємо проводити за допомогою металізованого воску шляхом розігріву індивідуально сформованих під розміри зубного ряду пластин базисного рожевого воску з їх наступним розташуванням на оклюзійних поверхнях зубного ряду. Далі стоматолог встановлює Shimstock плівки відповідно до запропонованого способу з обох сторін зубних рядів дистальніше поза межами воскового реєстрату та доручає пацієнту зімкнути зубні ряди в МІК без будь-якого керування. Після відкриття рота краї воску, що виступають, зрізаються до вестибулярної поверхні зубів вздовж зубного ряду. МСМІ уточнюється шляхом локального нанесення розігрітого металізованого воску на внутрішні, повернені до зубів нижньої щелепи, поверхні базисного воску в ділянках центральних і бічних різців, перших молярів і премолярів з обох сторін зубних рядів. Після цього пацієнту доручають повторно досягти МСМІ, перевіряють наявність двостороннього утримування Shimstock плівки, а реєстрат з металізованого воску охолоджують до затвердіння струминою води, дезінфікують і зберігають у термосі з холодною водою.

Для вдосконалення отримання реєстратів у хворих основної групи дослідження, коли клінічно виявлена присутність одно- та двосторонніх обмежених і кінцевих дефектів зубного ряду, рекомендуємо виготовлення допоміжних прикусних шаблонів з опорою на препаровані зуби та слизову оболонку дистально необмежених дефектів зубних рядів. Для цього після препарування опорних зубів отримуємо відбиток верхньої та нижньої щелеп і виготовляємо гіпсові моделі. На заздалегідь зазначені ізоляційною рідиною (Ізокол-69, Стома, Україна) ділянки опорних зубів конденсується моделювальна акрилова пластмаса (Акродент, Україна). При включених дефектах зубних рядів за периметром відпрепарованих зубів моделюються кільця з акрилової пластмаси, що щільно охоплюють екваторну ділянку, не доходячи до оклюзійної поверхні і ясенного краю. Ділянка дефекту зубного ряду відмежовується гумовою смужкою з пошаровим нанесенням моделювальної пластмаси за висотою, довжиною та шириною відповідно до зубів-антагоністів із залученням проксимальних і дистальних ланок опорних зубів. Водночас, послідовно прикладаючи модель антагонуючого зубного ряду, Schimstock фолією 12  $\mu$  перевіряють наявність оклюзійних контактів з антагоністами на іпсі- та контралатеральній сторонах дефектів зубного ряду. При завищенні шаблону він пришліфовується, а при заниженні акрилова пластмаса додається. Після досягнення двостороннього утримування фолій у зімкнутій позиції гіпсових моделей пластмаса опорного ортопедичного шаблону полімеризується. На оклюзійну поверхню проміжної частини шаблону наносяться перехресні насічки для кращої ретенції РМ, а рештки та гострі краї моделювальної пластмаси пришліфовуються, згладжуються, поліруються та застосовуються в клінічній практиці.

При дистально необмежених дефектах після ізоляції проксимально препарованого зуба та ділянки дефекту альвеолярного відростка моделюються опорне екваторне кільце на зубі й опорна підпірка, що облягає дистальну ділянку альвеолярного відростка щелепи у вигляді “сідла” супроти зубів-антагоністів. Далі передню та задню опори об'єднують тістом

акрилової пластмаси, перевіряючи Schimstock фолією 12  $\mu$  наявність оклюзійних контактів з антагоністами на іпсі- та контралатеральній сторонах дефектів зубного ряду. При двосторонньому утримуванні фолій у зімкнутій позиції гіпсових моделей пластмаса опорного ортопедичного шаблону полімеризується, після цього наносять ретенційні насічки на оклюзійні поверхні проміжної частини, пришліфовують, згладжують, полірують поверхні опорного шаблону та застосовують в клінічній практиці.

Прикусний шаблон закріплюють на опорних зубах і позиціюють у місцях розташування дистального ретенційного місця на слизовій альвеолярного відростка, налаштовують його стабілізацію, далі на препаровані кутні зуби, проміжну частину та дистальну опору на слизовій наносять РМ. Після його затвердіння отримують реєстрат з досягненням МК. За необхідності додатково препарують ділянки оклюзійної поверхні опорних зубів до виключення з МСМІ, а отриманий реєстрат уточнюють додатковим нанесенням РМ до їх полімеризації.

При проведенні незнімного протезування хворих з односторонніми включеними та кінцевими дефектами зубних рядів рекомендується лабораторне виготовлення допоміжних прикусних шаблонів з моделювальної пластмаси з опорою на зуби і ясна. Після їх отримання в клініці хворого розташовують у стоматологічному кріслі у вертикальному положенні сидячи, фіксують прикусний шаблон на стороні дефекту зубного ряду. Для незначного підняття прикусу контралатерально від ділянки кінцевого дефекту зубного ряду на крайніх кутніх зубах встановлюють зафіксовану пластмасовим пінцетом фольгу (товщиною 0,3 мм, шириною близько 7 мм і завдовжки 6 см). З іпсілатеральної сторони наявного дефекту зубного ряду зафіксовану пінцетом Schimstock 12  $\mu$  фолію встановлюють кольоровою стороною до прикусного шаблону, а металевою до зубного ряду антагоністів і просять зімкнути зуби у звичній оклюзії, досягаючи МК. Водночас фолії повинні утримуватися з обох сторін. Допоміжний прикусний шаблон готовий для реєстрації МСМІ. За відсутності фіксації фолії з контралатеральної від

дефекту зубного ряду сторони проводять пришліфування помічених надмірних контактів на прикусному шаблоні з досягненням двостороннього утримування фолій. За відсутності фіксації фолії з іпсілатеральної сторони дефекту зубного ряду здійснюють пошарове нарощування оклюзійної поверхні шаблону моделювальною пластмасою до стану утримання фолій з двох сторін. Надалі припасовується одностороння часткова пластмасова ложка та за її відповідності дефекту зубного ряду вздовж внутрішньої поверхні рівномірно наноситься РМ Консіфлекс або Futar D і доручається хворому зімкнути зубні ряди. Перевірка правильності досягнення МК проводиться шляхом оцінки змикання зубів з протилежної інтактною стороною при утримуванні Schimstock фолії 12  $\mu$ . Після полімеризації матеріалу ложку виводять з порожнини рота, а надлишок реєстрату Futar D або Консіфлекс зрізають із зовнішніх і внутрішніх опорних поверхонь ложки. Отриманий реєстрат дезінфікують і зберігають у гідрофільній камері.

При проведенні незнімного протезування хворих з двосторонніми включеними та кінцевими дефектами зубних рядів рекомендується виконувати виготовлення двосторонніх допоміжних прикусних шаблонів з моделювальною пластмаси з опорою на зуби і ясна за вказаним способом. Після їх отримання в клініці пацієнта розташовують у стоматологічному кріслі у вертикальному положенні сидячи, фіксують прикусні шаблони з обох сторін у ділянках дефектів зубного ряду, перевіряють наявність двостороннього утримування Schimstock фолії 12  $\mu$  у дистальних відділах прикусних шаблонів і рівномірність кольорового маркування. Після цього наносять РМ Futar D (Kettenbach, Німеччина) на серединну та проксимальну поверхні шаблонів, а Shimstock 12  $\mu$  фолієві смужки розташовують з обох сторін дистальних відділів шаблонів, утримуючи їх пінцетами, доручають хворому зімкнути зубні ряди в МК до затвердіння реєстраційного матеріалу. За такої умови фолії повинні утримуватися з обох сторін дефектів зубного ряду. Отриманий реєстрат дезінфікують, загортають у зволожену паперову серветку та зберігають у гідрофільній камері.

Відновлення фізіологічної оклюзії містить у собі велику кількість проблем і викликів, що постають перед стоматологами та зубними техніками. Навіть найменша похибка вимірювання всього в кілька мікронів може викликати дисфункційні стани та/або скронево-нижньощелепний біль. Оклюзійні пропорції постійно змінюються з кожною процедурою. Отже, розуміння взаємодії зубів у статичному та динамічному прикусі формує основу якісної стоматології.

Біомеханічні особливості оклюзійних контактів важливі для розуміння ролі оклюзії, що сприяє жувальній функції. Горбково-ямковий контакт зубів є типовою картиною оклюзійних міжщелепових співвідношень між верхніми та нижніми зубами. Сюди входять статичні позиціонування, наприклад, під час стискання зубів, і динамічні відносини, коли зуби нижньої щелепи взаємодіють при функціональних актах, наприклад, під час жування. Під час стискання зубів у МК нахили горбків можуть виконувати роль розподіляючого фактора оклюзійних сил у кількох напрямках, у такий спосіб запобігаючи надмірному локальному тиску на окремий залучений зуб. Під час жувального руху на функціональній стороні нижня щелепа злегка переміщається від щічної до контралатеральної сторони. Частина жувального циклу, де відбуваються оклюзійні контакти, та шляхи, які проходить нижня щелепа з зубами в оклюзійних контактах, визначаються морфологією зубів. Ступінь контакту пов'язаний з активністю жувальних м'язів. Для отримання інформації щодо статичних і динамічних оклюзійних контактів, що забезпечуються морфологією зубів, необхідні довільні рухи стискання та жування з максимальним діапазоном.

Важливість оклюзійних контактів природного зубного ряду для збереження цілісності зубів, а також для стабілізації нижньої щелепи при діагностичних дослідженнях і проведенні відновних стоматологічних втручань добре досліджена. Відсутність стабільності оклюзійних контактів може призвести до незрівноваженості міжщелепових оклюзійних співвідношень, що обумовлюють виникнення м'язових стресів, а також

спричинити патологічний прикус. У низці досліджень був описаний розподіл оклюзійних контактів зубів у різних популяціях пацієнтів залежно від кількості, розташування та характеру контактів [75,94,112,145]. Відхилення від класичних моделей оклюзійних контактів також були виявлені в здорових осіб. Окрім того, деякі автори прямо вказують, що асиметрія двостороннього розподілу оклюзійних контактів може бути пов'язаною з асиметричною активністю м'язів, проте водночас також слід зазначити, що інші дослідження не підтвердили цього висновку.

За допомогою абсолютно нового, суто ручного, методу, запропонованого доктором К. Rolf, неправильні контакти можна діагностувати точно та чутливо. Цей простий прийом ми використовували з високим ступенем чутливості й отримали просту відповідь на складне питання. Чи можна клінічно пальпувати двосторонні відмінності в ізометричних скороченнях м'язів, зокрема відповідні затримки в нарощуванні м'язового напруження, і як вони можуть співвідноситися з одно- та двосторонніми дефектами зубних рядів? Оцінка цього тесту ґрунтується на тому, що м'язи ізометрично скорочуються, тільки-но накопичується опір м'язовій силі. Це стосується і жувальних м'язів, щойно зуби стикаються.

Велика мінливість значень, про яку повідомлялося в попередніх дослідженнях, може бути пояснена застосуванням різних РМ і способів, що використовуються для ідентифікації оклюзійних контактів. Поінформованість пацієнта та постава також можуть впливати на оклюзійну реакцію дорослих людей. Неоднорідність визначень, різноманітність між вибірками сукупностей і процедури збору даних можуть призвести до різних оцінок. Відсутність контрольної групи в багатьох клінічних звітах ускладнює подальшу перевірку результатів.

У дослідженнях низки авторів реєстрації були отримані при цілісності зубних рядів пацієнтів з використанням воскового матеріалу. Усі реєстрації контактів робив один і той самий стоматолог, у такий спосіб уникали

мінливості процедури отримання результатів [55]. Місце розташування контактів визначали за допомогою діагностичних гіпсових моделей. Під час записів пацієнт сидів зручно в положенні сидячи, в якому проводиться приймання їжі та її пережовування. Аналізуючи отримані дані, виявили, що кількість контактів приблизно однакова з правого та лівого боків зубних рядів хворих. Згідно з отриманими даними, двостороння асиметрія частіше спостерігалася в бічних (більше контактів відмічалось в молярній, ніж у премолярній областях), ніж у передніх ділянках зубних рядів, а також для супра- та нормальних, ніж інфраконтрактів. Більша асиметрія в бічних ділянках може бути передбачуваною через суттєву відстань від осі обертання суглобів. Ба більше, в дослідженні спостерігалася найвища поширеність усіх контактів на перших молярах. Це ще раз підтверджує роль перших молярів як центру контактних зусиль зубів під час жування. Слід також звернути увагу на розташування бічних контактів. Згідно з даними деяких дослідників, більшість з них знаходилися на опорних внутрішніх горбах, водночас лише приблизно 10 % – зовнішніх схилах горбів. Отже, різниця в двосторонній асиметрії між інтенсивністю контакту може, як наслідок, спостерігатися значно вищою переважанням над- і нормальних контактів у бічних, ніж у передніх ділянках.

Згідно з дослідженнями R.V. Kerstein [86], завдяки точності одночасного збору значної кількості просторово-часових даних, ключові процедури оптимізації встановлення оклюзійних міжщелепових співвідношень з їхнім впливом на функцію м'язів можна кількісно визначити, зрозуміти та коригувати за допомогою цифрової системи аналізу оклюзії. За такої умови насамперед визначаються оклюзійні перешкоди (інтерференції). Передчасний контакт виявляється між зубом або групою зубів у статичній або динамічній оклюзії. Реєстрація за допомогою артикуляційного паперу візуалізує сукупну картину контактів у ЦО й інтерцептивних (перехоплюючих) контактів, не маючи змоги розрізнити їх за величиною та часом виникнення. Цифровий оклюзійний аналіз об'єктивно та



кількісно визначає перехоплюючі контакти та відрізняє їх від контактів у МІК, надає реальне просторове значення вираженості “сильні” та “легкі” контакти.

Низка спеціальних досліджень дозволила встановити, що в крайній позиції МІК маніфестується асиметричний розподіл оклюзійних контактних площ. Вони дійшли висновку, що саме премоляри та моляри відіграють найважливішу роль у досягненні МІК в природних зубних рядах, більшість цих зубів оклюдують на територіях оклюзійних столів, де поєднані плоскі та похилі площини. Різці здебільшого оклюдують лише в похилих площинах, дуже мало зубів мали контакти верхівок горба до горбка або краю оклюзійного схилу. Отже, висновки цих досліджень засвідчують, що оклюзія переважно підтримується премолярами та молярами, що здатні переносити високі оклюзійні навантаження при МІК. В одному з досліджень був зроблений висновок, що немає статистично значущих відмінностей між центральним співвідношенням щелеп і МІК в групі пацієнтів без будь-яких симптомів або ознак СНЩС. Тому стоматолог, перш ніж проводити препарування опорних зубів, повинен запланувати отримання збалансованого реєстрату у хворих з дефектами зубних рядів за Eichner A2-A3, водночас враховуючи рольове значення великих і малих кутніх зубів.

C. Riise, S.G. Ericsson обстежили молодих і дорослих пацієнтів щодо розподілу оклюзійних контактів у молярах, премолярах і передніх зубах при здійсненні легкого та сильного натиску в звичному горбково-ямковому контакті зубів. Не було виявлено різниці в оклюзійних контактах між правою та лівою сторонами зубних рядів, а кількість контактів на один зуб була низькою. У всіх групах зубів було менше контактів при легкому натиску. Нижча кількість контактів при незначному тиску в дорослих хворих порівняно з молодими була пов'язана лише з передніми зубами. Чисельність контактів при сильному натиску була більшою для передніх зубів, ніж для молярів. У випадках, коли на одному боці була більша кількість контактів, розподіл не змінювався суттєво при переході від легкого до сильного

натиску. Інтеркуспідаційне положення, скореговане в артикуляторі, суттєво не відрізнялося в цьому відношенні від клінічно зафіксованого інтеркуспідаційного положення при сильному натиску.

У сучасній ортопедичній стоматологічній практиці діагностика порушень горбково-ямкових контактів у пацієнтів з інтактними зубними рядами, при їх одно- та двосторонніх дефектах має проводитися шляхом поєднання клінічно-лабораторного обстеження й інструментального функціонального визначення цифровими способами просторово-часових характеристик МІК СГС з репрезентативною фіксацією міжщелепового положення пропонованими способами індивідуалізованого застосування реєстраційних матеріалів Futar D, металізований віск і Консіфлекс.

Результати проведених досліджень виявили особливості порушення статичного та динамічного позиціонування максимального горбково-ямкового контакту через втрату зубів, формування включених і кінцевих дефектів бічних відділів зубних рядів (відповідно до систематизації Eichner A2, A3 класів), що зумовлює необхідність диференційованого підходу до застосування способів встановлення МСМІ та вибору матеріалу для реєстрації МІК.

Для перевірки впливу цих даних ми провели порівняння стану позиціонування міток і величини їх відхилення (БВМ) у клінічній практиці та на гіпсових моделях.

При виконанні порівняльних досліджень клінічних показників БВМ зубів-антагоністів у фронтальній і бічних ділянках зубних рядів, величин відхилень цих показників на гіпсових моделях у положенні МІК встановлено, що при застосуванні РМ Futar D у хворих контрольної групи вони склали  $0,04 \pm 0,05$  мм, 1-ї основної –  $0,04 \pm 0,04$  мм, 2-ї основної –  $0,03 \pm 0,03$  мм; Консіфлекс –  $0,07 \pm 0,06$  мм,  $0,06 \pm 0,05$  мм,  $0,06 \pm 0,04$  мм відповідно; металізованого воску –  $0,07 \pm 0,06$  мм,  $0,06 \pm 0,05$  мм,  $0,06 \pm 0,04$  мм відповідно.

Подальшими клінічно-інструментальними дослідженнями було

виявлено, що близько 50 % людей мали 60 % і більше контактів з одного боку при легкому натиску зубами. Ці висновки наголошують на важливості ретельних досліджень при аналізі способів і різновидів РМ, оскільки кількість контактів на зуб є низькою та свідчить про необхідність спостереження за суб'єктивною різницею між легким і сильним тиском. Очевидно, що для виготовлення такого “функціонального” реєстрату необхідно провести аналіз точних показників насамперед статичної оклюзії з урахуванням просторової пропорційності силового оклюзійного розподілу легких інтеркуспідаційних і виражених максимально інтеркуспідаційних контактів сторін зубних рядів, часових параметрів тривалості оклюзійного контакту в позиціях ІКП, МІК, Δ.

У дослідженні W.L. Maness, R. Podoloff (1989) описується використання системи T-Scan для запису й аналізу контактних даних із зубами шляхом розрахунку статистики моментів часу в сагітальній і поперечній осях оклюзійної площини, повідомляється про результати цього методу для аналізу оклюзії в 93 людей з інтактними зубними рядами. Результати підтверджують висновки попередніх дослідників і вказують на те, що в інтактних зубних рядах спостерігається тенденція до двосторонньої тотожності розподілу контактів зубів щодо сагітальної осі та що центр зусилля контактів зубів розташований в області першого моляра і є двосторонньо симетричним.

На думку Kerstein R. (2015) комп'ютеризований оклюзійний аналіз здатний описати час контакту та сили, які не можуть звичайні оклюзійні інструменти, як-от папір, віск та еластомерні матеріали. Сенсори T-сканування, використані в цьому дослідженні, мали товщину шару 100 мкм, отже, перебували в межах комерційно доступних артикулюючих фольг, паперу та шовку (8-200 мкм). Коос та співавт. продемонстрували, що зміна фольги або артикуляційного паперу на сенсор під час повторних вимірювань не мала статистично значущого впливу на виміряні значення. Це означає, що згин або зминання листа сенсора не впливає на виміряні значення.

У результаті проведених нами порівняльних досліджень з використанням точних і відтворюваних інструментальних показників цифрового аналізу оклюзії приладом Tekscan III при застосуванні розпрацьованих способів реєстрації МІК та встановлення МСМІ досліджуваними РМ в пацієнтів контрольної групи виявлено, що після використання металізованого воску медіана значень параметра симетричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів при МСМІ становила 5,80 %, ІКП – 8,00 %,  $\Delta$  – 19,20 % при тривалості оклюзійного змикання зубів (ОТ) у МСМІ 0,33 с. При застосуванні матеріалу Futar D порівняно з металізованим воском значення медіани параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів пацієнтів зростали при МСМІ вдвічі (11,80 %), ІКП – в 1,53 раза (12,20 %),  $\Delta$  – 2,64 раза (50,60 %) при подовженні ОТ у МСМІ в 1,2 раза до 0,41 с. При використанні РМ Консіфлекс порівняно з металізованим воском значення медіани параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних дуг хворих збільшувалися при МСМІ у 2,3 раза (13,40 %), ІКП – 1,05 раза (8,40 %),  $\Delta$  – 2,2 раза (42,00 %) при подовженні ОТ у МСМІ в 1,15 раза (0,38 с).

У результаті проведення порівняльних досліджень інструментальних показників застосованих способів визначення та фіксації МІК РМ у пацієнтів основної та контрольної груп було встановлено, що після застосування металізованого воску медіана значень параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів при МСМІ зростала вдвічі та становила 11,6 %, ІКП – 1,83 раза (14,60 %) і лише при  $\Delta$  знижувалася до 9,00 %. При використанні матеріалу Futar D порівняно з даними, отриманими в контрольній групі, показники медіани параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів хворих основної групи при МСМІ мали більші значення в 1,25 раза та складали 14,80 %, ІКП – 1,1 раза (14,40 %),  $\Delta$  – менші в 3,3 раза (15,20 %). При застосуванні РМ Консіфлекс порівняно з даними, одержаними в

контрольній групі, значення медіани параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів пацієнтів основної групи при МСМІ збільшувалися в 1,6 раза та становили 21,00 %, ІКП – 1,8 раза (15,20 %),  $\Delta$  – зменшувалися в 1,53 раза (27,40 %).

Проведений порівняльний аналіз клінічно-інструментальних показників хворих основної групи до та після завершення протезування незнімними протезними конструкціями дозволив встановити, що при використанні РМ Futar D медіана значень параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів при МСМІ зменшувалася у 2,3 раза (до 10,00 %), ІКП – 1,17 раза (19,00 %),  $\Delta$  – 1,38 раза (до 28,60 %). При застосуванні матеріалу Консіфлекс медіана значень параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів при МСМІ знижувалася у 2,26 раза (до 10,00 %), ІКП – 1,38 раза (до 17,00 %),  $\Delta$  – 1,32 (до 17,00 %). При використанні металізованого воску медіана значень параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів при МСМІ, навпаки, збільшувалася в 1,63 раза (до 15,40 %), ІКП – 1,08 раза (до 10,20 %),  $\Delta$  – 5,11 раза (до 26,60 %).

Отже, отримані результати дають обґрунтовану підставу стверджувати фактичну тотожність клінічних і лабораторних значень БВМ, що засвідчує практичні можливості використання застосовуваних реєстраційних матеріалів у пацієнтів як з інтактними зубними рядами, так і при їх одно- та двосторонніх дефектах.

Отримані результати дають підставу стверджувати, що застосування реєстраційних матеріалів Futar D і Консіфлекс та їх клінічно-інструментальне порівняння з металізованим воском дозволили встановити зростання значень показників оклюзійних просторових положень ІКП, МІК,  $\Delta$  у 2-2,64 раза та часових параметрів оклюзійного змикання зубів (ОТ) у МІК порівняно з інтактними зубними рядами в 1,15-1,2 раза, що об'єктивно підтверджує доцільність практичного використання РМ металізований віск при збереженій цілісності зубних рядів у хворих у ході ортопедичної модифікації

оклюзійних поверхонь зубів способами мікропротезування.

Результати порівняльних значень просторової симетричності цифрових показників оклюзії в основній групі пацієнтів дозволяють об'єктивно стверджувати про переваги рекомендованих способів застосування РМ Futar D порівняно з Консіфлексом і металізованим воском при включених і кінцевих дефектах бічних відділів зубних рядів (А2, А3 класів згідно з класифікацією Eichner).

Порівняльні клінічні та цифрові інструментальні дослідження застосовуваних способів і матеріалів реєстрації МІК дозволили об'єктивно встановити, що використання РМ Futar D і Консіфлекс у вказаній послідовності достатньо ефективно забезпечує стабільність просторово-часових параметрів цифрових характеристик оклюзії в МСМІ для незнімного протезування хворих з включеними та кінцевими дефектами зубних рядів (А2, А3 класів за класифікацією Eichner).

Заміщення дефектів зубних рядів у пацієнтів першої та другої основної груп здійснювалося шляхом традиційного протезування керамічними коронками та мостоподібними металокерамічними та керамічними протезами на препарованих природних зубах (9 хворих) і дентальних імплантатах (11 пацієнтів). У 4 хворих з інтактними зубними рядами після застосування РМ для встановлення положення МСМІ проводилася ортопедична модифікація оклюзійних поверхонь зубів способами незнімного мікропротезування. У 16 пацієнтів контрольної групи ортопедичних протезних конструкцій не застосовували. Однорідна симетричність оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів у режимах цифрового аналізу оклюзії МСМІ, ІКП та  $\Delta$  найкраще утримується після завершення протезування хворих незнімними протезними конструкціями, що виготовлені з використанням РМ Futar D.

На основі результатів дисертаційного дослідження була розроблена та запропонована методика клінічно-лабораторного біометричного обстеження основних груп пацієнтів; проведений інструментальний аналіз цифрових

показників оклюзійних співвідношень у групах дослідження при застосуванні РМ для встановлення міжщелепових співвідношень; опрацьований алгоритм клінічно-інструментальної діагностики МСМІ для індивідуалізованого ортопедичного лікування незнімними протезними конструкціями.

Проведені порівняльні наукові дослідження дозволили обґрунтувати диференційований підхід до вибору способів реєстрації МСМІ та використання РМ, комплексно розпрацювати практичні рекомендації їх застосування в сучасній стоматологічній практиці, що суттєво покращує якість і підвищує ефективність кінцевого клінічного результату незнімного протезування хворих з дефектами зубних рядів.

## ВИСНОВКИ

1. У сучасній ортопедичній стоматологічній практиці діагностика порушень горбково-ямкових контактів у пацієнтів з інтактними зубними рядами та при їх одно- та двосторонніх дефектах має проводитися шляхом поєднання клінічно-лабораторного обстеження й інструментального функціонального визначення цифровими способами просторово-часових характеристик максимальної інтеркуспідації стоматогнатичної системи з репрезентативною фіксацією міжщелепового положення пропонованими способами індивідуалізованого застосування реєстраційних матеріалів Futar D, металізований віск і Консіфлекс.

2. Результати проведених досліджень виявили особливості порушення статичного та динамічного позиціювання максимального горбково-ямкового контакту через втрату зубів, формування включених і кінцевих дефектів бічних відділів зубних рядів (відповідно до систематизації Eichner A2, A3 класів), що зумовлює необхідність диференційованого підходу до застосування способів встановлення міжщелепових співвідношень при максимальній інтеркуспідації та вибору матеріалу для реєстрації максимальної інтеркуспідації.

3. При виконанні порівняльних досліджень клінічних показників біометричного відхилення міток зубів-антагоністів у фронтальній і бічних ділянках зубних рядів, величин відхилень цих показників на гіпсових моделях у положенні максимальної інтеркуспідації встановлено, що при застосуванні реєстраційного матеріалу Futar D у хворих контрольної групи вони склали  $0,04 \pm 0,05$  мм, 1-ї основної –  $0,04 \pm 0,04$  мм, 2-ї основної –  $0,03 \pm 0,03$  мм; Консіфлекс –  $0,07 \pm 0,06$  мм,  $0,06 \pm 0,05$  мм,  $0,06 \pm 0,04$  мм відповідно; металізованого воску –  $0,07 \pm 0,06$  мм,  $0,06 \pm 0,05$  мм,  $0,06 \pm 0,04$  мм відповідно. Отримані результати дають підставу засвідчувати фактичну тотожність клінічних і лабораторних значень біометричного відхилення міток, що об'єктивно підтверджує практичні можливості використання



застосовуваних реєстраційних матеріалів у пацієнтів як з інтактними зубними рядами, так і при їх одно- та двосторонніх дефектах.

4. У результаті порівняльних досліджень інструментальних показників застосованих методик реєстрації максимальної інтеркуспідації та встановлення міжщелепових співвідношень при максимальній інтеркуспідації досліджуваними матеріалами в пацієнтів контрольної групи виявлено, що після використання металізованого воску медіана значень параметра симетричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів при міжщелепових співвідношеннях при максимальній інтеркуспідації становила 5,80 %, інтеркуспідації – 8,00 %,  $\Delta$  – 19,20 % при тривалості оклюзійного змикання зубів у міжщелепових співвідношеннях при максимальній інтеркуспідації 0,33 с. При застосуванні матеріалу Futar D порівняно з металізованим воском значення медіани параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів пацієнтів зростали при міжщелепових співвідношеннях при максимальній інтеркуспідації вдвічі (11,80 %), інтеркуспідації – в 1,53 раза (12,20 %),  $\Delta$  – 2,64 раза (50,60 %) при подовженні тривалості оклюзійного змикання в міжщелепових співвідношеннях при максимальній інтеркуспідації в 1,2 раза до 0,41 с. При використанні реєстраційного матеріалу Консіфлекс порівняно з металізованим воском значення медіани параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних дуг хворих збільшувалися при міжщелепових співвідношеннях при максимальній інтеркуспідації у 2,3 раза (13,40 %), інтеркуспідації – 1,05 раза (8,40 %),  $\Delta$  – 2,2 раза (42,00 %) при подовженні тривалості оклюзійного змикання в міжщелепових співвідношеннях при максимальній інтеркуспідації в 1,15 раза (0,38 с). Застосування реєстраційних матеріалів Futar D і Консіфлекс і їх клінічно-інструментальне порівняння з металізованим воском дозволило встановити зростання значень показників оклюзійних просторових положень інтеркуспідації, максимальної інтеркуспідації,  $\Delta$  у 2-2,64 раза та часових параметрів оклюзійного змикання

зубів у максимальній інтеркуспідації порівняно з інтактними зубними рядами в 1,15-1,2 рази, що об'єктивно підтверджує доцільність практичного використання реєстраційного матеріалу металізований віск при збереженій цілісності зубних рядів у хворих у ході ортопедичної модифікації оклюзійних поверхонь зубів способами мікропротезування.

5. У результаті проведення порівняльних досліджень інструментальних показників застосованих способів визначення та фіксації максимальної інтеркуспідації реєстраційними матеріалами в пацієнтів основної та контрольної груп було встановлено, що після застосування металізованого воску медіана значень параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів при міжщелепових співвідношеннях при максимальній інтеркуспідації зростала вдвічі та становила 11,6 %, інтеркуспідації – 1,83 рази (14,60 %) і лише при  $\Delta$  знижувалася до 9,00 %. При використанні матеріалу Futar D порівняно з даними, отриманими в контрольній групі, показники медіани параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів хворих основної групи при міжщелепових співвідношеннях при максимальній інтеркуспідації мали більші значення в 1,25 рази та складали 14,80 %, інтеркуспідації – 1,1 рази (14,40 %),  $\Delta$  – менші в 3,3 рази (15,20 %). При застосуванні реєстраційного матеріалу Консіфлекс порівняно з даними, одержаними в контрольній групі, значення медіани параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів пацієнтів основної групи при міжщелепових співвідношеннях при максимальній інтеркуспідації збільшувалися в 1,6 рази та становили 21,00 %, інтеркуспідації – 1,8 рази (15,20 %),  $\Delta$  – зменшувалися в 1,53 рази (27,40 %). Отримані результати порівняльних значень просторової симетричності цифрових показників оклюзії в основній групі хворих дозволяють об'єктивно стверджувати про переваги рекомендованих способів використання реєстраційного матеріалу Futar D порівняно з Консіфлексом і металізованим воском при включених і кінцевих дефектах бічних відділів зубних рядів A2,

A3 класів за класифікацією Eichner.

6. Проведеним порівняльним аналізом клінічно-інструментальних показників пацієнтів основної групи до та після завершення протезування незнімними протезними конструкціями встановлено, що при використанні реєстраційного матеріалу Futar D медіана значень параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів при міжщелепових співвідношеннях при максимальній інтеркуспідації зменшувалася у 2,3 раза (до 10,00 %), інтеркуспідації – 1,17 раза (19,00 %),  $\Delta$  – 1,38 раза (до 28,60 %). При застосуванні матеріалу Консіфлекс медіана значень параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів при міжщелепових співвідношеннях при максимальній інтеркуспідації знижувалася у 2,26 раза (до 10,00 %), інтеркуспідації – 1,38 раза (до 17,00 %),  $\Delta$  – 1,32 (до 17,00 %). При використанні металізованого воску медіана значень параметра асиметричності оклюзійного навантаження правої та лівої сторін зубних рядів при міжщелепових співвідношеннях при максимальній інтеркуспідації, навпаки, збільшувалася в 1,63 раза (до 15,40 %), інтеркуспідації – 1,08 раза (до 10,20 %),  $\Delta$  – 5,11 раза (до 26,60 %). Отже, порівняльні клінічні та цифрові інструментальні дослідження застосовуваних способів і матеріалів реєстрації максимальної інтеркуспідації дозволили об'єктивно встановити, що використання реєстраційних матеріалів Futar D і Консіфлекс у вказаній послідовності достатньо ефективно забезпечує стабільність просторово-часових параметрів цифрових характеристик оклюзії у міжщелепових співвідношеннях при максимальній інтеркуспідації для незнімного протезування хворих з включеними та кінцевими дефектами зубних рядів.

7. Проведені порівняльні наукові дослідження дозволили обґрунтувати диференційований підхід до вибору способів реєстрації міжщелепових співвідношень при максимальній інтеркуспідації та використання реєстраційних матеріалів, комплексно розпрацювати практичні рекомендації їх застосування в сучасній стоматологічній практиці, що

суттєво покращує якість і підвищує ефективність кінцевого клінічного результату незнімного протезування хворих з дефектами зубних рядів.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Для встановлення позиції міжщелепових співвідношень при максимальній інтеркуспідації в пацієнтів з інтактними зубними рядами рекомендуємо використовувати Shimstock плівку (Bausch Arti-Fol metallic BK 35, Німеччина) товщиною 12  $\mu$  та шириною 8 мм, що позначена кольором з одного боку, протилежна металізована. Хворих розташовують у вертикальному сидячому положенні, кольорову сторону Shimstock плівки прикладають з обох сторін зубного ряду нижньої щелепи на молярах, утримуючи їх пластмасовими пінцетами, доручають зімкнути зубні ряди в максимальній інтеркуспідації. За такої умови фолії повинні утримуватися з обох сторін, а кольорове фарбування оклюзійних поверхонь зубів антагоністів має відповідати маркуванню максимальної інтеркуспідації. Отримання реєстрату міжщелепових співвідношень при максимальній інтеркуспідації в пацієнтів з інтактними зубними рядами рекомендуємо, згідно з проведеними нами дослідженнями, проводити за допомогою металізованого воску шляхом розігріву індивідуально сформованих під розміри зубного ряду пластин базисного рожевого воску з їх наступним розташуванням на оклюзійних поверхнях зубного ряду. Далі стоматолог встановлює Shimstock плівки відповідно до запропонованого способу з обох сторін зубних рядів дистальніше поза межами воскового реєстрату та доручає пацієнту зімкнути зубні ряди в максимальній інтеркуспідації без будь-якого керування. Після відкриття рота краї воску, що виступають, зрізаються до вестибулярної поверхні зубів вздовж зубного ряду. Міжщелепові співвідношення при максимальній інтеркуспідації уточнюються шляхом локального нанесення розігрітого металізованого воску на внутрішні, повернені до зубів нижньої щелепи, поверхні базисного воску в ділянках центральних і бічних різців, перших молярів і премолярів з обох сторін зубних рядів. Після цього пацієнту доручають повторно досягти міжщелепових співвідношень при максимальній інтеркуспідації, перевіряють

наявність двостороннього утримування Shimstock плівки, а реєстрат з металізованого воску охолоджують до затвердіння струминою води, дезінфікують і зберігають у термосі з холодною водою.

2. Після препарування опорних зубів отримують відбиток верхньої та нижньої щелеп і виготовляють гіпсові моделі. На заздалегідь зазначені ізоляційною рідиною (Ізокол-69, Стома, Україна) ділянки опорних зубів конденсується моделювальна акрилова пластмаса (Акродент, Україна). При включених дефектах зубних рядів за периметром відпрепарованих зубів моделюються кільця з акрилової пластмаси, що щільно охоплюють екваторну ділянку, не доходячи до оклюзійної поверхні й ясенного краю. Ділянка дефекту зубного ряду відмежовується гумовою смужкою з пошаровим нанесенням моделювальної пластмаси за висотою, довжиною та шириною відповідно до зубів-антагоністів із залученням проксимальних і дистальних ланок опорних зубів. Водночас, послідовно прикладаючи модель антагонуючого зубного ряду, перевіряють Schimstock фолією 12  $\mu$  наявність оклюзійних контактів з антагоністами на іпсі- та контралатеральній сторонах дефектів зубного ряду. При завищенні шаблону він пришліфовується, а при заниженні акрилова пластмаса додається. Після досягнення двостороннього утримування фолій у зімкнутій позиції гіпсових моделей пластмаса опорного ортопедичного шаблону полімеризується. На оклюзійну поверхню проміжної частини шаблону наносяться перехресні насічки для кращої ретенції реєстраційного матеріалу, а рештки та гострі краї моделювальної пластмаси пришліфовуються, згладжуються, поліруються та застосовуються в клінічній практиці. При дистально необмежених дефектах після ізоляції проксимально препарованого зуба та ділянки дефекту альвеолярного відростка моделюються опорне екваторне кільце на зубі й опорна підпірка, що облягає дистальну ділянку альвеолярного відростка щелепи у вигляді “сідла” супроти зубів-антагоністів. Далі передню та задню опори об’єднують тістом акрилової пластмаси, перевіряючи Schimstock фолією 12  $\mu$  наявність оклюзійних контактів з антагоністами на іпсі- та контралатеральній сторонах

дефектів зубного ряду. При двосторонньому утримуванні фольги у зімкнутій позиції гіпсових моделей пластмаса опорного ортопедичного шаблону полімеризується, після цього наносять ретенційні насічки на оклюзійні поверхні проміжної частини, пришлифовують, згладжують, полірують поверхні опорного шаблону та застосовують у клінічній практиці. Прикусний шаблон закріплюють на опорних зубах і позиціюють у місцях розташування дистального ретенційного місця на слизовій альвеолярного відростка, налаштовують його стабілізацію та далі на препаровані кутні зуби, проміжну частину та дистальну опору на слизовій наносять реєстраційний матеріал. Після його затвердіння отримують реєстрат з досягненням максимальної інтеркуспідації. За необхідності додатково препарують ділянки оклюзійної поверхні опорних зубів до виключення з міжщелеповими співвідношеннями при максимальній інтеркуспідації, а отриманий реєстрат уточнюють додатковим нанесенням реєстраційного матеріалу до їх полімеризації.

3. При проведенні незнімного протезування хворих з односторонніми включеними та кінцевими дефектами зубних рядів рекомендуємо лабораторне виготовлення допоміжних прикусних шаблонів з моделювальної пластмаси з опорою на зуби і ясна. Після їх отримання в клініці хворого розташовують у стоматологічному кріслі у вертикальному положенні сидячи, фіксують прикусний шаблон на стороні дефекту зубного ряду. Для незначного підняття прикусу контралатерально від ділянки кінцевого дефекту зубного ряду на крайніх кутніх зубах встановлюють зафіксовану пластмасовим пінцетом фольгу (товщиною 0,3 мм, шириною близько 7 мм і 6 см завдовжки). З іпсилатеральної сторони наявного дефекту зубного ряду зафіксовану пінцетом Schimstock 12  $\mu$  фольгу розміщують кольоровою стороною до прикусного шаблону, а металевою – до зубного ряду антагоністів і просять зімкнути зуби у звичній оклюзії, досягаючи максимальної інтеркуспідації. За такої умови фольгі повинні утримуватися з обох сторін. Допоміжний прикусний шаблон готовий для реєстрації міжщелепових співвідношень при максимальній інтеркуспідації. За

відсутності фіксації фолії з контралатеральної від дефекту зубного ряду сторони проводять пришліфування помічених надмірних контактів на прикусному шаблоні з досягненням двостороннього утримування фолій. За відсутності фіксації фолії з іпсилатеральної сторони дефекту зубного ряду здійснюють пошарове нарощування оклюзійної поверхні шаблону моделювальною пластмасою до стану утримання фолій з двох сторін. Надалі припасовується одностороння часткова пластмасова ложка та за її відповідності дефекту зубного ряду вздовж внутрішньої поверхні рівномірно наноситься реєстраційний матеріал Консіфлекс або Futar D і доручається хворому зімкнути зубні ряди. Перевірка правильності досягнення максимальної інтеркуспідації проводиться шляхом оцінки змикання зубів з протилежної інтактною стороною при утримуванні Schimstock фолії 12  $\mu$ . Після полімеризації матеріалу ложку виводять з порожнини рота, а надлишок реєстрату Futar D або Консіфлекс зрізають із зовнішніх і внутрішніх опорних поверхонь ложки. Отриманий реєстрат дезінфікують і зберігають у гідрофільній камері.

4. При проведенні незнімного протезування хворих з двосторонніми включеними та кінцевими дефектами зубних рядів рекомендується здійснювати виготовлення двосторонніх допоміжних прикусних шаблонів з моделювальної пластмаси з опорою на зуби і ясна за вказаним способом. Після їх отримання в клініці хворого розташовують у стоматологічному кріслі у вертикальному положенні сидячи, фіксують прикусні шаблони з обох сторін у ділянках дефектів зубного ряду та перевіряють наявність двостороннього утримування Schimstock фолії 12  $\mu$  у дистальних відділах прикусних шаблонів і рівномірність кольорового маркування. Після цього наносять РМ Futar D (Kettenbach, Німеччина) на серединну та проксимальну поверхні шаблонів, а Shimstock 12  $\mu$  фолієві смужки розташовують з обох боків дистальних відділів шаблонів, утримуючи їх пінцетами, доручають хворому зімкнути зубні ряди в максимальній інтеркуспідації до затвердіння реєстраційного матеріалу. Водночас фолії повинні утримуватися з обох



сторін дефектів зубного ряду. Отриманий реєстрат дезінфікують, загортають у зволожену паперову серветку та зберігають у гідрофільній камері.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Василюшин УР. Стан слизової оболонки протезного ложа та пародонта опорних і збережених зубів при їх значній втраті та користуванні знімними конструкціями зубних протезів. Галицький лікарський вісник. 2014;21(1):6-8.
2. Вовк ЮВ, Глушко ТР. Огляд сучасних методичних підходів та матеріалів для реєстрації максимального горбково-фісурного позиціонування щелеп пацієнтів при незнімному протезуванні. Вісн. проблем біології і медицини. 2018;(3):13-21.
3. Вовк ЮВ, Глушко ТР, винахідники; Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, патентовласник. Спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за тривимірними показниками фіксації реєстраційними матеріалами. Патент України № 138826. 2019 Груд 10.
4. Войцеховська ОВ. Клінічне та лабораторне обґрунтування реабілітації зубощелепного апарату при односторонніх необмежених дефектах зубних рядів [автореферат]. Київ: Нац. мед. ун-т ім. О.О. Богомольця МОЗ України; 2008. 23 с.
5. Глушко ТР. Клінічно-лабораторний аналіз результатів реєстрації максимальної інтеркуспідації у пацієнтів із частковими дефектами зубних рядів залежно від використання різних реєстраційних матеріалів. Львів. клін. вісн. 2020;(4):35-41.
6. Глушко ТР, Вовк ЮВ, Вовк ВЮ. Порівняльне вивчення реєстраційних матеріалів для встановлення міжщелепового співвідношення в позиції максимальної інтеркуспідації. Світ медицини та біології. 2019;(3):49-55.
7. Глушко ТР, Вовк ЮВ, Вовк ВЮ, Крюков ПС. Результати клініко-інструментального дослідження показників цифрової оклюзії під час реєстрації міжщелепового інтеркуспідаційного положення в пацієнтів з двосторонніми дефектами й інтактними зубними рядами. Вісн. стоматології. 2021;115(2):38-45.

8. Глушко ТР, Вовк ЮВ, Вовк ВЮ, Крюков ПС. Результати клініко-інструментального дослідження показників цифрової оклюзії при реєстрації міжщелепного інтеркуспідаційного положення в пацієнтів з однобічними дефектами й інтактними зубними рядами. Укр. стоматол. альм. 2021;(3):49-62.
9. Глушко ТР, винахідник; Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, патентовласник. Спосіб реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів. Патент України № 133446. 2019 Квіт 10.
10. Дамианиди ВВ, Гамыдов КМ, Беликов А, Савостин А. Циркониевый каркас на винтовой фиксации с цементируемыми коронками. СтоматологИНФО. 2016;(1/2):27-9.
11. Дворник ВМ. Підготовка і протезування хворих на патологічне стирання твердих тканин зубів [автореферат]. Полтава: Укр. мед. стоматол. акад.; 2001. 18 с.
12. Дмитренко ІА, Ожоган ЗР. Особливості стану зубощелепної системи у хворих із середніми і великими дефектами зубних рядів. Український стоматологічний альманах. 2014;(4):27-31.
13. Ершов ПЭ. Особенности возрастных изменений окклюзионной поверхности постоянных зубов. Стоматология. 2010;89(2):70-4.
14. Заболоцький ЯВ, Дидик НМ. Поширеність та структура дефектів зубних рядів у населення м. Львова та Львівської області. Вісн. стоматології. 2005;(4):77-87.
15. Король ДМ, Король МД, Скубій ІВ, Кіндій ДД, Тончева ЄД, Ярковий ВВ. Жувальна ефективність як критерій оцінки функціонального стану зубощелепної системи. Український стоматологічний альманах. 2016;(3 Т 1):59-62.
16. Лебедеико ІЮ, Арутюнов СД, Антоник ММ, Ступников АА. Клинические методы диагностики функциональных нарушений зубочелюстной системы: учеб. пособие. 2-е изд. М.: МЕДпресс-информ;

2008. 111 с.

17. Неспрядько ВП, Клітинський ЮВ, Прощенко АМ. Застосування тимчасових протезів у пацієнтів з м'язево-суглобовими функціональними розладами зубощелепно-лищевої ділянки в якості діагностично-лікувальних апаратів. Наук. вісн. Нац. мед. ун-ту імені О.О. Богомольця. 2006;(2):98-101.
18. Неспрядько ВП, Мороз ЮЮ. Зміни зубощелепного апарату, які виникають внаслідок оклюзійних порушень у період адаптації пацієнтів до незнімних зубних протезів (огляд літератури). Буков. мед. вісн. 2017;21(3):146-53.
19. Ступницький РМ, Король ДМ, Гасюк ПА. Алгоритм морфологічної перебудови (адаптації) кісткової тканини альвеолярного відростка після екстракції зубів та постійної дії ортопедичної конструкції. Укр. стоматол. альм. 2006;(4):47-9.
20. Тупикова ЛН, Трифонов ММ, Асенова ВП, Баландина АС. 3D-сканирование на этапе формирования окклюзионной плоскости. Клин. стоматология. 2013;(1):26-8.
21. Abdel-Rahman НК, Tahir CD, Saleh MM. Incidence of partial edentulism and its relation with age and gender. Zanco J Med Sci. 2013;17(2):463-70.
22. Abdurahiman VT, Abdul Khader M, Sanju John Jolly. Frequency of partial edentulism and awareness to restore the same: a cross sectional study in the age group of 18-25 years among kerala student population. J Indian Prosthodont Soc. 2013 Dec;13(4):461-5.
23. Adeyemo WL, Taiwo OA, Oderinu OH, Adeyemi MF, Ladeinde AL, Ogunlewe MO. Oral health-related quality of life following non-surgical (routine) tooth extraction: A pilot study. Contemp Clin Dent. 2012 Oct;3(4):427-32.
24. Afrashtehfar KI, Qadeer S. Computerized occlusal analysis as an alternative occlusal indicator. Cranio. 2016 Jan;34(1):52-7.
25. Akinboboye B, Azodo C, Soroye M. Partial edentulism and unmet prosthetic needs amongst young adult Nigeria. Odontostomatol Trop. 2014 Mar;37(145):47-52.

26. AL-Dwairi ZN. Partial edentulism and removable denture construction: a frequency study in Jordanians. *Eur J Prosthodont Restor Dent*. 2006 Mar;14(1):13-7.
27. AL-Judy HJ. The incidence of frequency of a various removable partial edentulism cases. *Mustansiria Dent J*. 2009;6(2):172-7.
28. Anderson GC, Schulte JK, Aeppli DM. Reliability of the evaluation of occlusal contacts in the intercuspal position. *J Prosthet Dent*. 1993 Oct;70(4):320-3.
29. Ando K, Kurosawa M, Fuwa Y, Kondo T, Goto S. A study on measuring occlusal contact area using silicone impression materials: an application of this method to the bite force measurement system using the pressure-sensitive sheet. *Dent Mater J*. 2007 Nov;26(6):898-905.
30. Anup G, Ahila SC, Vasanthakumar M. Evaluation of dimensional stability, accuracy and surface hardness of interocclusal recording materials at various time intervals: an in vitro study. *J Indian Prosthodont Soc*. 2011 Mar;11(1):26-31.
31. Applegate OC. *Essentials of removable partial denture prosthesis*. 3rd ed. Philadelphia; London: W.B. Saunders; 1965. 449 p.
32. Atieh MA, Zadeh H, Stanford CM, Cooper LF. Survival of short dental implants for treatment of posterior partial edentulism: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012 Nov-Dec;27(6):1323-31.
33. Baba K, Tsukiyama Y, Clark GT. Reliability, validity, and utility of various occlusal measurement methods and techniques. *J Prosthet Dent*. 2000 Jan;83(1):83-9.
34. Barzilay I, Myers ML. The dual-arch impression. *Quintessence Int*. 1987 Apr;18(4):293-5.
35. Bloom B, Gift HC, Jack SS. *Dental services and oral health: United States, 1989*. Hyattsville, Maryland: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics; 1992. iv, 95 p.
36. Boening KW, Walter MH. Computer-aided evaluation of occlusal load in

- complete dentures. *J Prosthet Dent.* 1992 Mar;67(3):339-44.
37. Bottger H, Borgstedt T. [Computer-supported analysis of occlusion using T-Scan system. First report]. *ZWR.* 1989 Jul;98(7):584-5. German.
38. Bozhkova TP. The T-SCAN system in evaluating occlusal contacts. *Folia Med (Plovdiv).* 2016 Apr-Jun;58(2):122-30.
39. Burlui V, Forna N, Ifteni G. *Clinica si terapia edentatiei partiale intercalate reduce.* Iasi: Apollonia; 2001. 639 p.
40. Cabral CWLF, Silva FA, Silva WAB, Landulpho AB, Silva LB. Comparison between two methods to record occlusal contacts in habitual maximal intercuspation. *Braz J Oral Sci.* 2006;5(19):1239-43.
41. Cameron SM, Whitlock WL, Tabor MS. Foreign body aspiration in dentistry: a review. *J Am Dent Assoc.* 1996 Aug;127(8):1224-9.
42. Campos AA, Nathanson D. Compressibility of two polyvinyl siloxane interocclusal record materials and its effect on mounted cast relationships. *J Prosthet Dent.* 1999 Oct;82(4):456-61.
43. Chan CA. Bite-management considerations the restorative dentist. *Dent Today.* 2008 Jan;27(1):108, 110-3.
44. Chiche G, Pinault A. *Esthetics of anterior fixed prosthodontics.* Chicago; London: Quintessence; 1994. 202 p.
45. Christensen GJ. Ensuring accuracy and predictability with double-arch impressions. *J Am Dent Assoc.* 2008 Aug;139(8):1123-5.
46. Cooper BC, Kleinberg I. Establishment of a temporomandibular physiological state with neuromuscular orthosis treatment affects reduction of TMD symptoms in 313 patients. *Cranio.* 2008 Apr;26(2):104-17.
47. Costa E, Ene L, Dumitrescu S. *Protetica dentara – edentatia partiala si edentatia totala.* Bucuresti: Medicala; 1975. 455 p.
48. Craddock HL, Youngson CC. A study of the incidence of overeruption and occlusal interferences in unopposed posterior teeth. *Br Dent J.* 2004 Mar 27;196(6):341-8.
49. Creugers NH, van't Spijker A. Tooth wear and occlusion: friends or foes? *Int*

J Prosthodont. 2007 Jul-Aug;20(4):348-50.

50. Curtis DA, Curtis TA, Wagnild GW, Finzen FC. Incidence of various classes of removable partial dentures. J Prosthet Dent. 1992 May;67(5):664-7.

51. D'Souza KM, Aras M. Association between socio-demographic variables and partial edentulism in the Goan population: an epidemiological study in India. Indian J Dent Res. 2014 Jul-Aug;25(4):434-8.

52. Davies S, Al-Ani Z, Jeremiah H, Winston D, Smith P. Reliability of recording static and dynamic occlusal contact marks using transparent acetate sheet. J Prosthet Dent. 2005 Nov;94(5):458-61.

53. Dawson P. Evaluation, diagnosis, and treatments of occlusal problems. St. Louis, MO: C.V. Mosby; 1974. 284 p.

54. Dawson PE, Arcan M. Attaining harmonic occlusion through visualized strain analysis. J Prosthet Dent. 1981 Dec;46(6):615-22.

55. Dawson PE. Functional occlusion: from TMJ to smile design. St. Louis, Mo.: Mosby; 2007. xii, 630 p.

56. Deas DE, Mealey BL. Is there an association between occlusion and periodontal destruction?: Only in limited circumstances does occlusal force contribute to periodontal disease progression. J Am Dent Assoc. 2006 Oct;137(10):1381, 1383, 1385.

57. Decker JD. Asymmetric mandibular prognathism: a 30-year retrospective case report. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006 Mar;129(3):436-43.

58. Durbin DS, Sadowsky C. Changes in tooth contacts following orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1986 Nov;90(5):375-82.

59. Ehikhamenor EE, Oboro HO, Onuora OI, Umanah AU, Chukwumah NM, Aivboraye IA. Types of removable prostheses requested by patients who were presented to the University of Benin Teaching Hospital Dental Clinic. J Dent Oral Hyg. 2010 Aug;2(2):15-8.

60. Ehrlich J, Taicher S. Intercuspal contacts of the natural dentition in centric occlusion. J Prosthet Dent. 1981 Apr;45(4):419-21.

61. Esan TA, Olusile AO, Akeredolu PA, Esan AO. Socio-demographic factors

- and edentulism: the Nigerian experience. *BMC Oral Health*. 2004 Nov 22;4(1):3.
62. Fantini SM, Paiva JB, Rino Neto J, Dominguez GC, Abrao J, Vigoritto JW. Increase of condylar displacement between centric relation and maximal habitual intercuspation after occlusal splint therapy. *Braz Oral Res*. 2005 Jul-Sep;19(3):176-82.
63. Ferreira Ade F, Henriques JC, Almeida GA, Machado AR, Machado NA, Fernandes Neto AJ. Comparative analysis between mandibular positions in centric relation and maximum intercuspation by cone beam computed tomography (CONE-BEAM). *J Appl Oral Sci*. 2009;17 Suppl(spe):27-34.
64. Fritzsche G. Efficient dynamic registration technique using metalbite presented with a Cerec 3D partial crown: a case description. *Int J Comput Dent*. 2007 Jan;10(1):93-7.
65. Garg AK. Analyzing dental occlusion for implants: Tekscan's TScan III. *Dent Implantol Update*. 2007 Sep;18(9):65-70.
66. Garrido Garcia VC, Garcia Cartagena A, Gonzalez Sequeros O. Evaluation of occlusal contacts in maximum intercuspation using the T-Scan system. *J Oral Rehabil*. 1997 Dec;24(12):899-903.
67. Gazit E, Fitzig S, Lieberman MA. Reproducibility of occlusal marking techniques. *J Prosthet Dent*. 1986 Apr;55(4):505-9.
68. Gurel G. *The science and art of porcelain laminate veneers*. London: Quintessence; 2003. 525 p.
69. Haralur SB. Digital evaluation of functional occlusion parameters and their association with temporomandibular disorders. *J Clin Diagn Res*. 2013 Aug;7(8):1772-5.
70. Harrel SK, Nunn ME, Hallmon WW. Is there an association between occlusion and periodontal destruction?: Yes – occlusal forces can contribute to periodontal destruction. *J Am Dent Assoc*. 2006 Oct;137(10):1380, 1382, 1384.
71. Hassan N, Malik Salman A, Ayub H, Waheebullad K, Azad Ali A. Patterns of partial edentulism among armed forces personnel reporting at armed forces institute of dentistry Pakistan. *Pak Oral Dent J*. 2011;31(1):217-21.



72. Hattori Y, Okugawa H, Watanabe M. Occlusal force measurement using dental prescale. *J Jpn Prosthodont Soc.* 1994;38:835-41.
73. Hlushko TR, Vovk YV, Vovk VY. Clinical laboratory analysis of maximum intercuspation registration results in patients with intact dentitions. *Wiad Lek.* 2019;72(5 Pt 2):1017-21.
74. Hughes GA, Regli CP. What is centric relation. *J Prosthet Dent.* 1961;11:16-22.
75. Hutzen D, Proff P, Gedrange T, Biffar R, Bernhard O, Kocher T, et al. Occlusal contact patterns – population-based data. *Ann Anat.* 2007;189(4):407-11.
76. Ingervall B. Tooth contacts on the functional and nonfunctional side in children and young adults. *Arch Oral Biol.* 1972 Jan;17(1):191-200.
77. Inukai M, John MT, Igarashi Y, Baba K. Association between perceived chewing ability and oral health-related quality of life in partially dentate patients. *Health Qual Life Outcomes.* 2010 Oct 19;8:118.
78. Ishigaki S, Kurozumi T, Morishige E, Yatani H. Occlusal interference during mastication can cause pathological tooth mobility. *J Periodontal Res.* 2006 Jun;41(3):189-92.
79. Jankelson RR. Scientific rationale for surface electromyography to measure postural tonicidity in dental patients. *Cranio.* 1990 Jul;8(3):207-9.
80. Kahn J, Tallents RH, Katzberg RW, Ross ME, Murphy WC. Prevalence of dental occlusal variables and intraarticular temporomandibular disorders: molar relationship, lateral guidance, and nonworking side contacts. *J Prosthet Dent.* 1999 Oct;82(4):410-5.
81. Kampe T, Haraldson T, Hannerz H, Carlsson GE. Occlusal perception and bite force in young subjects with and without dental fillings. *Acta Odontol Scand.* 1987 Apr;45(2):101-7.
82. Kaplowitz GJ. Trouble-shooting dual arch impressions II. *J Am Dent Assoc.* 1997 Sep;128(9):1277-81.
83. Kawano F. Maxillomandibular registration in removable partial dentures. *Nihon Hotetsu Shika Gakkai Zasshi.* 2007;51(2):231-40.

84. Keesee SM, Cameron SM, Lefler TB. Fabricating a simple closure guide for the dual-arch impression technique. *J Prosthet Dent*. 2001 Apr;85(4):418.
85. Kerstein RB, Radke J. Masseter and temporalis excursive hyperactivity decreased by measured anterior guidance development. *Cranio*. 2012 Oct;30(4):243-54.
86. Kerstein RB, Anselmi R. T-scan 8 recording dynamics, system features, and clinician user skills. In: Kerstein RB, editor. *Handbook of research on computerized occlusal analysis technology applications in dental medicine*. Vol. 1. Hershey, PA, USA: Medical Information Science Reference; [2015]. p. 95-151.
87. Keyf F. Frequency of the various classes of removable partial dentures and selection of major connectors and direct/indirect retainers. *Turk J Med Sci*. 2001 Jan;31(5):445-9.
88. Kifune R, Honma S, Hara K. [The development of a new occlusal sound checker]. *Nihon Shishubyo Gakkai Kaishi*. 1985 Jun;27(2):482-91. Japanese.
89. Klineberg I, Jagger R, editors. *Occlusion and clinical practice: an evidence-based*. Edinburgh: Wright; 2004. 145 p.
90. Koriath TW. Number and location of occlusal contacts in intercuspal position. *J Prosthet Dent*. 1990 Aug;64(2):206-10.
91. Lane DA, Randall RC, Lane NS, Wilson NH. A clinical trial to compare double-arch and complete-arch impression techniques in the provision of indirect restorations. *J Prosthet Dent*. 2003 Feb;89(2):141-5.
92. Lo EC, Schwarz E. Tooth and root conditions in the middle-aged and the elderly in Hong Kong. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1994 Oct;22(5 Pt 2):381-5.
93. Luebbers HT, Messmer P, Obwegeser JA, Zwahlen RA, Kikinis R, Graetz KW, et al. Comparison of different registration methods for surgical navigation in craniomaxillofacial surgery. *J Craniomaxillofac Surg*. 2008 Mar;36(2):109-16.
94. Lujan-Climent M, Martinez-Gomis J, Palau S, Ayuso-Montero R, Salsench J, Peraire M. Influence of static and dynamic occlusal characteristics and muscle

force on masticatory performance in dentate adults. *Eur J Oral Sci.* 2008 Jun;116(3):229-36.

95. Lytle JD. Occlusal disease revisited: Part II. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2001 Jun;21(3):272-9.

96. MacDonald JW, Hannam AG. Relationship between occlusal contacts and jaw-closing muscle activity during tooth clenching: Part I. *J Prosthet Dent.* 1984 Nov;52(5):718-28.

97. Maness WL, Benjamin M, Podoloff R, Bobick A, Golden RF. Computerized occlusal analysis: a new technology. *Quintessence Int.* 1987 Apr;18(4):287-92.

98. McGarry TJ, Nimmo A, Skiba JF, Ahlstrom RH, Smith CR, Koumjian JH, et al. Classification system for partial edentulism. *J Prosthodont.* 2002 Sep;11(3):181-93.

99. McKee JR. Comparing condylar position repeatability for standardized versus nonstandardized methods of achieving centric relation. *J Prosthet Dent.* 1997 Mar;77(3):280-4.

100. McNamara JA Jr, Seligman DA, Okeson JP. Occlusion, orthodontic treatment, and temporomandibular disorders: a review. *J Orofac Pain.* 1995 Winter;9(1):73-90.

101. Megremis S, Tiba A, Vogt K. An evaluation of eight elastomeric occlusal registration materials. *J Am Dent Assoc.* 2012 Dec;143(12):1358-60.

102. Michalakis KX, Pissiotis A, Anastasiadou V, Kapari D. An experimental study on particular physical properties of several interocclusal recording media. Part I: consistency prior to setting. *J Prosthodont.* 2004 Mar;13(1):42-6.

103. Michalakis KX, Pissiotis A, Anastasiadou V, Kapari D. An experimental study on particular physical properties of several interocclusal recording media. Part II: Linear dimensional change and accompanying weight change. *J Prosthodont.* 2004 Sep;13(3):150-9.

104. Mizui M, Nabeshima F, Tosa J, Tanaka M, Kawazoe T. Quantitative analysis of occlusal balance in intercuspal position using the T-Scan system. *Int J Prosthodont.* 1994 Jan-Feb;7(1):62-71.

105. Molson TS. Recording vertical dimension of occlusion. *J Prosthet Dent.* 1960;10(2):258-9.
106. Mrazek B. Technical tips and clinical considerations. *Compend Contin Educ Dent.* 2006 Mar;27(3):164, 166.
107. Muneeb A, Khan BM, Jamil B. Causes and pattern of partial edentulism/exodontia and its association with age and gender: semi rural population, Baqai dental college, Karachi, Pakistan. *Int Dent J Stud Res.* 2013 Oct-Jan;1(3):13-8.
108. Murray MC, Smith PW, Watts DC, Wilson NF. Occlusal registration: science or art? *Int Dent J.* 1999 Feb;49(1):41-6.
109. Nagrath R, Lahori M, Kumar V, Gupta V. A comparative study to evaluate the compression resistance of different interocclusal recording materials: an in vitro study. *J Indian Prosthodont Soc.* 2014 Dec;14(Suppl 1):76-85.
110. Nelson SJ, Ash MM Jr. *Wheeler's dental anatomy, physiology, and occlusion.* 9th ed. St. Louis, Mo.: Saunders/Elsevier; 2010. xvi, 346 p.
111. Olivieri F, Kang KH, Hirayama H, Maness WL. New method for analyzing complete denture occlusion using the center of force concept: a clinical report. *J Prosthet Dent.* 1998 Nov;80(5):519-23.
112. Owens S, Buschang PH, Throckmorton GS, Palmer L, English J. Masticatory performance and areas of occlusal contact and near contact in subjects with normal occlusion and malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002 Jun;121(6):602-9.
113. Parker MH, Cameron SM, Hughbanks JC, Reid DE. Comparison of occlusal contacts in maximum intercuspation for two impression techniques. *J Prosthet Dent.* 1997 Sep;78(3):255-9.
114. Patel JY, Vohra MY, Hussain JM. Assessment of partially edentulous patients based on Kennedy's classification and its relation with gender predilection. *Int J Sci Study.* 2014 Sep;2(6):32-6.
115. Patyk A, Lotzmann U, Scherer C, Kobes LW. [Comparative analytic occlusal study of clinical use of T-scan systems]. *ZWR.* 1989 Sep;98(9):752-5. German.

116. Persson AS, Oden A, Andersson M, Sandborgh-Englund G. Digitization of simulated clinical dental impressions: virtual three-dimensional analysis of exactness. *Dent Mater*. 2009 Jul;25(7):929-36.
117. Pokorny PH, Wiens JP, Litvak H. Occlusion for fixed prosthodontics: a historical perspective of the gnathological influence. *J Prosthet Dent*. 2008 Apr;99(4):299-313.
118. Powers JM, Wataha JC. *Dental materials: properties and manipulation*. 10th ed. St. Louis, Mo.; London: Mosby; 2013. x, 236 p.
119. Prabhu N, Kumar S, D'Souza M, Hegde V. Partial edentulousness in a rural population based on Kennedy's classification: An epidemiological study. *J Indian Prosthodont Soc*. 2009 Jan;9(1):18-23.
120. Ratzmann A, Mundt T, Schwahn C, Langforth G, Hutzen D, Gedrange T, et al. Comparative clinical investigation of horizontal condylar inclination using the JMA electronic recording system and a protrusive wax record for setting articulators. *Int J Comput Dent*. 2007 Jul;10(3):265-84.
121. Reddy NS, Reddy NA, Narendra R, Reddy SD. Epidemiological survey on edentulousness. *J Contemp Dent Pract*. 2012 Jul 1;13(4):562-70.
122. Reiber T, Fuhr K, Hartmann H, Leicher D. [Recording pattern of occlusal indicators. I. Influence of indicator thickness, pressure, and surface morphology]. *Dtsch Zahnärztl Z*. 1989 Feb;44(2):90-3. German.
123. Ricketts D, Bartlett D, editors. *Advanced operative dentistry: a practical approach*. Edinburgh; New York: Elsevier; 2011. xi, 264 p.
124. Rudd KD. Processing complete dentures. *Dent Clin North Am*. 1996 Jan;40(1):121-49.
125. Sadig WM, Idowu AT. Removable partial denture design: a study of a selected population in Saudi Arabia. *J Contemp Dent Pract*. 2002 Nov 15;3(4):40-53.
126. Sapkota B, Adhikari B, Upadhaya C. A study of assessment of partial edentulous patients based on Kennedy's classification at Dhulikhel Hospital Kathmandu University Hospital. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*. 2013 Oct-

Dec;11(44):325-7.

127. Saracoglu A, Ozpinar B. In vivo and in vitro evaluation of occlusal indicator sensitivity. *J Prosthet Dent*. 2002 Nov;88(5):522-6.

128. Schelb E, Kaiser DA, Brukl CE. Thickness and marking characteristics of occlusal registration strips. *J Prosthet Dent*. 1985 Jul;54(1):122-6.

129. Schildkraut M, Wood DP, Hunter WS. The CR-CO discrepancy and its effect on cephalometric measurements. *Angle Orthod*. 1994;64(5):333-42.

130. Slavichek R. The masticatory organ: functions and dysfunctions. Klosterneuburg [Austria]: GAMMA Medizinisch-wissenschaftliche Fortbildung-AG; 2002. 544 p.

131. Solberg WK. Temporomandibular disorders: data collection and examination. *Br Dent J*. 1986 May 10;160(9):317-22.

132. Soratur SH. Essentials of dental materials. New Delhi: Jaypee Bros. Medical Publishers; 2002. xiv, 341 p.

133. Spear FM. The role of temporization in interdisciplinary periodontal and orthodontic treatment. *Adv Esthet Interdiscip Dent*. 2005;1(3):2-9.

134. Takai A, Nakano M, Bando E, Hewlett ER. Evaluation of three occlusal examination methods used to record tooth contacts in lateral excursive movements. *J Prosthet Dent*. 1993 Dec;70(6):500-5.

135. Tanaka TT. Esthetics and occlusion: you can't have one without the other. *J Mich Dent Assoc*. 2003 Apr;85(4):60-2.

136. Tejo SK, Kumar AG, Kattimani VS, Desai PD, Nalla S, Chaitanya KK. A comparative evaluation of dimensional stability of three types of interocclusal recording materials-an in-vitro multi-centre study. *Head Face Med*. 2012 Oct 5;8:27.

137. The Glossary of Prosthodontic Terms Seventh Edition (GPT-7). *J Prosthet Dent*. 1999;81(1):48-110.

138. Touati B, Miara P, Nathanson D. Esthetic dentistry and ceramic restorations. London: Martin Dunitz; 1999. 330 p.

139. Turasi B, Ari-Demirkaya A, Biren S. Comparison of increased overjet cases

- and controls: normative data for condylar positions. *J Oral Rehabil.* 2007 Feb;34(2):129-35.
140. Utt TW, Meyers CE Jr, Wierzba TF, Hondrum SO. A three-dimensional comparison of condylar position changes between centric relation and centric occlusion using the mandibular position indicator. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995 Mar;107(3):298-308.
141. Utz KH, Muller F, Luckerath W, Fuss E, Koeck B. Accuracy of check-bite registration and centric condylar position. *J Oral Rehabil.* 2002 May;29(5):458-66.
142. Wassell R, Naru A, Steele J, Nohl F. *Applied occlusion.* Second edition. London: Quintessence Publishing Co. Ltd.; [2015]. 194 p.
143. Watt DM. Recording the sounds of tooth contact: a diagnostic technique for evaluation of occlusal disturbances. *Int Dent J.* 1969 Jun;19(2):221-38.
144. Weffort SY, de Fantini SM. Condylar displacement between centric relation and maximum intercuspation in symptomatic and asymptomatic individuals. *Angle Orthod.* 2010 Sep;80(5):835-42.
145. Wilding RJ. The association between chewing efficiency and occlusal contact area in man. *Arch Oral Biol.* 1993 Jul;38(7):589-96.
146. Wilson EG, Werrin SR. Double arch impressions for simplified restorative dentistry. *J Prosthet Dent.* 1983 Feb;49(2):198-202.
147. Yoshino K, Watanabe H, Fukai K, Sugihara N, Matsukubo T. Number of occlusal units estimated from number of present teeth. *Bull Tokyo Dent Coll.* 2011;52(3):155-8.
148. Zaigham AM, Muneer MU. Pattern of partial edentulism and its association with age and gender. *Pak Oral Dent J.* 2010 Jun;30(1):260-3.
149. Ziebert GJ, Donegan SJ. Tooth contacts and stability before and after occlusal adjustment. *J Prosthet Dent.* 1979 Sep;42(3):276-81.
150. Zimmer CM, Zimmer WM, Williams J, Liesener J. Public awareness and acceptance of dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1992 Summer;7(2):228-32.

## Додаток А

### Список публікацій здобувача

1. Вовк ЮВ, Глушко ТР. Огляд сучасних методичних підходів та матеріалів для реєстрації максимального горбково-фісурного позиціонування щелеп пацієнтів при незнімному протезуванні. Вісн. проблем біології і медицини. 2018;(3):13-21. *(Дисертантом проведено пошук та аналіз літературних джерел, підготовлено статтю до друку)*
2. Глушко ТР, винахідник; Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, патентовласник. Спосіб реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів. Патент України № 133446. 2019 Квіт 10.
3. Вовк ЮВ, Глушко ТР, винахідники; Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, патентовласник. Спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за тривимірними показниками фіксації реєстраційними матеріалами. Патент України № 138826. 2019 Груд 10. *(Дисертант провів пошук та аналіз літературних джерел, брав участь в лікувальному процесі пацієнтів, провів аналіз та статистичну обробку результатів дослідження, підготував патент)*
4. Hlushko TR, Vovk YV, Vovk VY. Clinical laboratory analysis of maximum intercuspation registration results in patients with intact dentitions. Wiad Lek. 2019;72(5 Pt 2):1017-21. *(Дисертант провів пошук та аналіз літературних джерел, сформулював мету дослідження та обрав методи дослідження, брав участь в лікувальному процесі пацієнтів, провів аналіз та статистичну обробку результатів дослідження, підготував статтю до друку)*
5. Глушко ТР, Вовк ЮВ, Вовк ВЮ. Порівняльне вивчення реєстраційних матеріалів для встановлення міжщелепового співвідношення в позиції максимальної інтеркуспідації. Світ медицини та біології. 2019;(3):49-55. *(Дисертант провів пошук та аналіз літературних джерел, сформулював*



*мету дослідження та обрав методи дослідження, брав участь в лікувальному процесі пацієнтів, провів аналіз та статистичну обробку результатів дослідження, підготував статтю до друку)*

6. Вовк ЮВ, Глушко ТР; Львівський національний медичний університет ім. Д. Галицького, установа-розробник. Спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за тривимірними показниками фіксації реєстраційними матеріалами. Київ; 2020. [4] с. Інформаційний лист № 169-2020. (Стоматологія). *(Дисертант провів пошук та аналіз літературних джерел, брав участь в лікувальному процесі пацієнтів, провів аналіз та статистичну обробку результатів дослідження, підготував інформаційний лист до друку)*

7. Глушко ТР; Львівський національний медичний університет ім. Д. Галицького, установа-розробник. Метод реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів. Київ; 2020. [4] с. Інформаційний лист № 170-2020. (Стоматологія).

8. Глушко ТР. Клінічно-лабораторний аналіз результатів реєстрації максимальної інтеркуспідації у пацієнтів із частковими дефектами зубних рядів залежно від використання різних реєстраційних матеріалів. Львів. клін. вісн. 2020;(4):35-41. *(Дисертант провів пошук та аналіз літературних джерел, сформулював мету дослідження та обрав методи дослідження, брав участь в лікувальному процесі пацієнтів, провів аналіз та статистичну обробку результатів дослідження, підготував статтю до друку)*

9. Глушко ТР, Вовк ЮВ, Вовк ВЮ, Крюков ПС. Результати клініко-інструментального дослідження показників цифрової оклюзії при реєстрації міжщелепного інтеркуспідаційного положення в пацієнтів з однобічними дефектами й інтактними зубними рядами. Укр. стоматол. альм. 2021;(3):49-62. *(Дисертант провів пошук та аналіз літературних джерел, сформулював мету дослідження та обрав методи дослідження, брав участь в лікувальному процесі пацієнтів, провів аналіз та статистичну обробку результатів дослідження, підготував статтю до друку)*

10. Глушко ТР, Вовк ЮВ, Вовк ВЮ, Крюков ПС. Результати клініко-інструментального дослідження показників цифрової оклюзії під час реєстрації міжщелепового інтеркуспідаційного положення в пацієнтів з двосторонніми дефектами й інтактними зубними рядами. Вісн. стоматології. 2021;115(2):38-45. *(Дисертант провів пошук та аналіз літературних джерел, сформулював мету дослідження та обрав методи дослідження, брав участь в лікувальному процесі пацієнтів, провів аналіз та статистичну обробку результатів дослідження, підготував статтю до друку)*

## Додаток Б

### Апробація результатів дисертації

Основні положення роботи викладені на науково-практичних конференціях різних рівнів: 9 Східноєвропейській конференції з проблем стоматологічної імплантації (м. Львів, 2019); XVIII Конгресі Світової Федерації Українських Лікарських Товариств (м. Львів, 2020); науково-практичній конференції “Новітні технології лікування патологічних станів щелепно-лицевої ділянки” (м. Івано-Франківськ, 2020); науково-практичній конференції з міжнародною участю “Актуальні питання сучасної стоматології” (м. Київ, 2021); міжнародній науково-практичній конференції “Сучасні тенденції та перспективи розвитку стоматологічної освіти, науки та практики” (м. Харків, 2021); науково-практичній конференції з міжнародною участю “Ортопедична стоматологія: традиції, сьогодення, погляд у майбутнє” (м. Полтава, 2021); апробація захисту дисертаційної роботи Глушко Т.Р. “Клінічно-інструментальне обґрунтування ефективності реєстраційних матеріалів для встановлення міжщелепових співвідношень у пацієнтів при незнімному протезуванні” на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю “Стоматологія” відбулася на кафедрі хірургічної та ортопедичної стоматології ФПО ЛНМУ імені Данила Галицького (м. Львів, 2021).

## Додаток В

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
 Головний лікар  
 Комунального некомерційного підприємства  
 «Стоматологічна поліклініка №1»  
 Дитльований П. В.  
 ” 2020р.



### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

#### 1. СПОСІБ РЕЄСТРАЦІЇ МІЖЩЕЛЕПОВОГО СПІВВІДНОШЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ ПРИ ЧАСТКОВІЙ ВТРАТІ ЗУБІВ

Найменування пропозиції для впровадження

2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів -79010, вул. Пекарська, 69. Глушко Т.Р.

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-  
 батькові авторів

3. Джерело інформації:

Пат. № 133446U Україна МПК А61С 13/00, А61С 13/34(2006.01) Спосіб реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів / Заявники та патентовласник: Глушко Т.Р., Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, - № 201810296; заявл. 17. 10. 2018; опубл. 10. 04. 2019, “Промислова власність”, Бюл. № 7, 10.04.2019.

Назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с. і т. п.<sup>2</sup>

4. Впроваджено в: Комунальне некомерційне підприємство «Стоматологічна поліклініка №1»  
 найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження з вересня 2019 року до цього часу

6. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації  
Ефективність відповідає вказаним критеріям

7. Зауваження, пропозиції: Метод реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів покращує ефективність та якість незнімного протезування.

#### **Відповідальний за впровадження:**

Завідувач відділення  
 ортопедичної стоматології  
 23 вересня 2020 р.

*Труш З.М.*





### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

#### 1. СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ МІЖЩЕЛЕПОВИХ СПІВВІДНОШЕНЬ ПАЦІЄНТІВ ЗА ТРИВИМІРНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ФІКСАЦІЇ РЕЄСТРАЦІЙНИМИ МАТЕРІАЛАМИ.

Найменування пропозиції для впровадження

#### 2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів-79010, вул. Пекарська, 69. Вовк Ю.В., Глушко Т.Р.

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів

#### 3. Джерело інформації:

Пат. № 138826U Україна МПК А61С 9/00 Спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за тривимірними показниками фіксації реєстраційними матеріалами / Заявники та патентовласники: Ю. В. Вовк, Т. Р. Глушко, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, - № 2019 05599; заявл. 23. 05. 2019; опубл. 10. 12. 2019, “Промислова власність”, Бюл. № 23, 10.12.2019.

Назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційної оліста, вихідні дані статті, № в.с. і т. ц.²

#### 4. Впроваджено в: Комунальне некомерційне підприємство «Стоматологічна поліклініка №1» найменування лікувально-профілактичного закладу

#### 5. Термін впровадження з вересня 2019 року до цього часу

#### 6. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації Ефективність відповідає вказаним критеріям

#### 7. Зауваження, пропозиції:

Запропонований метод дозволяє визначити ефективність використовуваних в практиці ортопеда-стоматолога реєстраційних матеріалів для реєстрації міжщелепового співвідношення в позиції МІК зубних рядів та визначити їх просторову (тривимірну) вертикально-сагітально-трансверзальну неузодженість.

Використання запропонованого способу дозволить обґрунтувати вибір адекватного реєстраційного матеріалу та покращити результати незнімного протезування.

Запропонований спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за показниками її фіксації реєстраційними матеріалами для просторової характеристики позиції максимальної інтеркуспідації - звичної оклюзії пацієнтів з інтактними зубними рядами є репрезентативним інструментом для адекватної оцінки сучасних реєстраційних матеріалів.

#### **Відповідальний за впровадження:**

Завідувач відділення  
ортопедичної стоматології  
23 вересня 2020 р.

Труше Зіна

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
 Головний лікар  
 КЗ ЛОР Львівського обласного госпіталю  
 ветеранів війни та репресованих  
 імені Юрія Липи  
 Прикупенко М.В.  
 2020 р.



### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

#### 1. СПОСІБ РЕЕСТРАЦІЇ МІЖЩЕЛЕПОВОГО СПІВВІДНОШЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ ПРИ ЧАСТКОВІЙ ВТРАТІ ЗУБІВ

Найменування пропозиції для впровадження

2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів -79010, вул. Пекарська, 69. Глушко Т.Р.

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-  
 батькові авторів

3. Джерело інформації:

Пат. № 133446U Україна МПК А61С 13/00, А61С 13/34(2006.01) Спосіб реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів / Заявники та патентовласник: Глушко Т.Р., Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, - № 201810296; заявл. 17. 10. 2018; опубл. 10. 04. 2019, "Промислова власність", Бюл. № 7, 10.04.2019.

Назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с. і т. п.<sup>2</sup>

4. Впроваджено в: КЗ ЛОР Львівський обласний госпіталь ветеранів війни та репресованих імені Юрія Липи

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження з вересня 2019 року до цього часу

6. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації Ефективність відповідає вказаним критеріям

7. Зауваження, пропозиції: Метод реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів покращує ефективність та якість незнімного протезування.

**Відповідальний за впровадження:**  
 Зав. ЛОР (Стомат.) відділення  
 „ ” 2020р.

Чушак І.М.

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
 Головний лікар  
 КЗ ЛОР Львівського обласного госпіталю  
 ветеранів війни та репресованих  
 імені Юрія Липи  
 Прикупенко М.В.  
 “ ” 2020 р.



### **АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**

#### **1. СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ МІЖЩЕЛЕПОВИХ СПІВВІДНОШЕНЬ ПАЦІЄНТІВ ЗА ТРИВИМІРНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ФІКСАЦІЇ РЕЕСТРАЦІЙНИМИ МАТЕРІАЛАМИ.**

Найменування пропозиції для впровадження

2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів -79010, вул. Пекарська, 69. Вовк Ю.В., Глушко Т.Р.

установа, що розробила, її позитива адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів

3. Джерело інформації:

Пат. № 138826U Україна МПК А61С 9/00 Спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за тривимірними показниками фіксації реестраційними матеріалами / Заявники та патентовласник: Ю. В. Вовк, Т. Р. Глушко, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, - № 2019 05599; заявл. 23.05.2019; опубл. 10.12.2019, “Промислова власність”, Бюл. № 23, 10.12.2019.

Назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с. і т. п.²

4. Впроваджено в: КЗ ЛОР Львівський обласний госпіталь ветеранів війни та репресованих імені Юрія Липи

найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження з вересня 2019 року до цього часу

6. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації Ефективність відповідає вказаним критеріям

7. Зауваження, пропозиції:

Запропонований метод дозволяє визначити ефективність використовуваних в практиці ортопеда-стоматолога реестраційних матеріалів для реестрації міжщелепового співвідношення в позиції МК зубних рядів та визначити їх просторову (тривимірну) вертикально-сагітально-трансверзальну неузгодженість.

Використання запропонованого способу дозволить обґрунтувати вибір адекватного реестраційного матеріалу та покращити результати незнімного протезування.

Запропонований спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за показниками її фіксації реестраційними матеріалами для просторової характеристики позиції максимальної інтеркуспідації - звичної оклюзії пацієнтів з інтактними зубними рядами є репрезентативним інструментом для адекватної оцінки сучасних реестраційних матеріалів.

**Відповідальний за впровадження:**

Зав. ЛОР (Стомат.) відділення Чупак І.М.

“ ” 2020р.



### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

#### 1. СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ МІЖЩЕЛЕПОВИХ СПІВВІДНОШЕНЬ ПАЦІЄНТІВ ЗА ТРИВИМІРНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ФІКСАЦІЇ РЕЄСТРАЦІЙНИМИ МАТЕРІАЛАМИ.

Найменування пропозиції для впровадження

2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів-79010, вул. Пекарська, 69, Вовк Ю.В., Глушко Т.Р.

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів

3. Джерело інформації:

Пат. № 138826U Україна МПК А61С 9/00 Спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за тривимірними показниками фіксації реєстраційними матеріалами / Заявники та патентовласник: Ю. В. Вовк, Т. Р. Глушко, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, - № 2019 05599; заявл. 23. 05. 2019; опубл. 10. 12. 2019, “Промислова власність”, Бюл. № 23, 10.12.2019.

Назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № д.с. і т. п. 2

4. Впроваджено в: Золочівську районну стоматологічну поліклініку  
найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження з вересня 2019 року до цього часу

6. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації Ефективність відповідає вказаним критеріям

7. Зауваження, пропозиції:

Запропонований метод дозволяє визначити ефективність використовуваних в практиці ортопеда-стоматолога реєстраційних матеріалів для реєстрації міжщелепового співвідношення в позиції МІК зубних рядів та визначити їх просторову (тривимірну) вертикально-сагітально-трансверзальну неузгодженість.

Використання запропонованого способу дозволить обґрунтувати вибір адекватного реєстраційного матеріалу та покращити результати незнімного протезування.

Запропонований спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за показниками її фіксації реєстраційними матеріалами для просторової характеристики позиції максимальної інтеркуспідації - звичної оклюзії пацієнтів з інтактними зубними рядами є репрезентативним інструментом для адекватної оцінки сучасних реєстраційних матеріалів.

**Відповідальний за впровадження:**

*Лікар - стоматолог ортопед  
Вовк Ю.В.*  
“15 10 2020 р. *Вовк Ю.В.*





“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор КНП

Золочівська районна

стоматологічна поліклініка”

Сенько О. З.

2020 р.

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

#### 1. СПОСІБ РЕЄСТРАЦІЇ МІЖЩЕЛЕПОВОГО СПІВВІДНОШЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ ПРИ ЧАСТКОВІЙ ВТРАТІ ЗУБІВ

Найменування пропозиції для впровадження

2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів-79010, вул. Пекарська, 69, Глушко Т.Р.

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-

батькові авторів

3. Джерело інформації:

Пат. № 133446U Україна МПК А61С 13/00, А61С 13/34(2006.01) Спосіб реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів / Заявники та патентовласник: Глушко Т.Р., Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, - № 201810296; заявл. 17. 10. 2018; опубл. 10. 04. 2019, “Промислова власність”, Бюл. № 7, 10.04.2019.

Назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с. і т. п.<sup>2</sup>

4. Впроваджено в: Золочівську районну стоматологічну поліклініку найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження з вересня 2019 року до цього часу

6. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації Ефективність відповідає вказаним критеріям

7. Зауваження, пропозиції: Метод реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів покращує ефективність та якість незнімного протезування.

Відповідальний за впровадження:

*лікар-стоматолог ортоцер*  
*Кучер М.І.*  
 10 2020 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор  
з науково-педагогічної роботи  
Львівського національного  
медичного університету  
імені Данила Галицького,  
член-кор. НАМН України,  
проф. Гжегорцький М.Р.



**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**  
матеріалів дисертаційної роботи

**1. Найменування пропозиції до впровадження:**

На сьогоднішній день адекватного матеріалу для реєстрації міжщелепових співвідношень немає, тому питання реєстрації повноцінного оклюзійного співвідношення набуває все більшої актуальності. Для того щоб забезпечити успішний результат відтворення оклюзійних поверхонь зубних рядів і досягти відповідної точності просторового співвідношення верхньої та нижньої щелеп, необхідно, щоб реєстрат був стабільним, ідентично відтворював оклюзійні співвідношення в ротовій порожнині і на робочих моделях

**2. Установа, автори:** Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Глушко Тарас Романович, д.мед.н., професор, завідувач кафедри хірургічної і ортопедичної стоматології ФПДО Вовк Юрій Володимирович.

**3. Джерела інформації:**

1. Taras R. Hlushko, Yuriy V. Vovk, Volodymyr Yu. Vovk  
Clinical laboratory analysis of maximum intercuspation registration results in patients with intact dentitions // Wiadomości Lekarskie. 2019, tom LXXII, nr 5 cz II str 1017-1021
2. Пат. № 138826U Україна МПК А61С 9/00 Спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за тривимірними показниками фіксації реєстраційними матеріалами / Заявник та патентовласник: Ю. В. Вовк, Т. Р. Глушко, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, - № 2019 05599; заявл. 23. 05. 2019; опубл. 10. 12. 2019, "Промислова власність", Бюл. № 23, 10.12.2019.

**4. Впроваджено:** На кафедрі хірургічної та ортопедичної стоматології ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

**5. Включено:** в практичні заняття лікарів-інтернів першого та другого року навчання. Розділ «Ортопедична стоматологія».

**6. Результати впровадження:** Використання результатів дослідження в навчальному процесі дозволяє поглибити знання лікарів-інтернів про отримання при допомозі реєстраційних матеріалів просторового співвідношення верхньої і нижньої щелеп.

**7. Термін впровадження :** з 2019 року по теперішній час.

**8. Зауважень та пропозицій :** Не вносилися.

Відповідальний за впровадження :  
завідувач кафедри хірургічної та ортопедичної  
стоматології ФПДО Львівського національного  
медичного університету  
імені Данила Галицького,  
д.мед.н.,



проф. Вовк Ю.В.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор  
з науково-педагогічної роботи  
Львівського національного  
медичного університету  
імені Данила Галицького,  
член-кор. НАМН України,  
проф. Гжесюцький М.Р.



«...» 20\_\_ р.

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ матеріалів дисертаційної роботи

#### 1. Найменування пропозиції до впровадження:

Максимальна інтеркуспідація (МІК) це співвідношення, яке визначається як повне змикання обох зубних рядів та не залежить від положення суглоба. Беручи до уваги всю складність жувальної системи, центральна оклюзійна позиція МІК призводить до конгруентного фінального змикання верхніх і нижніх зубних рядів таким чином, щоб пережовану їжу можна було проковтнути. Пацієнти змикають зубні ряди з релаксованої висхідної позиції одразу в чітко закріплене, обмежене горбково-ямковим блоком положення МІК внаслідок рефлекторно визначеного шляху закриття щелепи. Протезну конструкцію виготовляють насамперед у відповідності до даного положення. Клінічно важливо також встановити чи оклюзія в позиції МІК є стабільною. Адекватність досягнення МІК залежить від правильного вибору реєстраційного матеріалу та методики встановлення міжщелепових співвідношень.

**2. Установа, автори:** Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Глушко Тарас Романович

#### 3. Джерела інформації:

1. Вовк Ю. В., Глушко Т. Р. Огляд сучасних методичних підходів та матеріалів для реєстрації максимального горбково-фісурного позиціонування щелеп пацієнтів при незнімному протезуванні // Вісник проблем біології і медицини. 2018. №3(145). С.13-21

2. Пат. № 133446U Україна МПК А61С 13/00, А61С 13/34(2006.01) Спосіб реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів / Заявники та патентовласник: Глушко Т.Р., Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, - № 201810296; заявл. 17. 10. 2018; опубл. 10. 04. 2019, "Промислова власність", Бюл. № 7, 10.04.2019.

**4. Впроваджено:** На кафедрі хірургічної та ортопедичної стоматології ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

**5. Включено:** в практичні заняття лікарів-інтернів першого та другого року навчання. Розділ «Ортопедична стоматологія».

**6. Результати впровадження:** Використання результатів дослідження в навчальному процесі дозволяє поглибити знання лікарів-інтернів про отримання при допомозі реєстраційних матеріалів просторового співвідношення верхньої і нижньої щелеп.

**7. Термін впровадження :** з 2019 року по теперішній час.

**8. Зауважень та пропозицій :** Не вносилися.

Відповідальний за впровадження :

завідувач кафедри хірургічної та ортопедичної  
стоматології ФПДО Львівського національного  
медичного університету  
імені Данила Галицького,  
д.мед.н.,



проф. Вовк Ю.В.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор  
 Стоматологічного відділу центру  
 ЛНМУ імені Данила Галицького  
 Шибінський В.Я  
 2020 р.

**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ****1. СПОСІБ РЕЄСТРАЦІЇ МІЖЩЕЛЕПОВОГО СПІВВІДНОШЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ ПРИ ЧАСТКОВІЙ ВТРАТІ ЗУБІВ**

Найменування пропозиції для впровадження

2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів-79010, вул. Пекарська, 69. Глушко Т.Р.

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-  
 батькові авторів

3. Джерело інформації:

Пат. № 133446U Україна МПК А61С 13/00, А61С 13/34(2006.01) Спосіб реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів / Заявники та патентовласник: Глушко Т.Р., Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, - № 201810296; заявл. 17. 10. 2018; опубл. 10. 04. 2019, "Промислова власність", Бюл. № 7, 10.04.2019.

Назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с. і т. п.<sup>2</sup>

4. Впроваджено в: Стоматологічний медичний центр ЛНМУ імені Данила Галицького  
 найменування лікувально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження з вересня 2019 року до цього часу

6. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації  
Ефективність відповідає вказаним критеріям

7. Зауваження, пропозиції: Метод реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів покращує ефективність та якість незнімного протезування.

**Відповідальний за впровадження:**

Завідувач відділення  
 ортопедичної стоматології  
 „ ” 2020 р.

Гупало Б.П.



### **АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**

#### **1. СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ МІЖЩЕЛЕПОВИХ СПІВВІДНОШЕНЬ ПАЦІЄНТІВ ЗА ТРИВИМІРНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ФІКСАЦІЇ РЕСТРАЦІЙНИМИ МАТЕРІАЛАМИ.**

Найменування пропозиції для впровадження

**2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів-79010, вул. Пекарська, 69. Вовк Ю.В., Глушко Т.Р.**

установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів

3. Джерело інформації:

**Пат. № 138826U Україна МПК А61С 9/00 Спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за тривимірними показниками фіксації рестраційними матеріалами / Заявники та патентовласник: Ю. В. Вовк, Т. Р. Глушко, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, - № 2019 05599; заявл. 23.05.2019; опубл. 10.12.2019, "Промислова власність", Бюл. № 23, 10.12.2019.**

Назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с. і т. п.<sup>2</sup>

4. Впроваджено в: **Стоматологічний медичний центр ЛНМУ імені Данила Галицького**  
найменування дискусально-профілактичного закладу

5. Термін впровадження з **вересня 2019 року до цього часу**

6. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації **Ефективність відповідає вказаним критеріям**

7. Зауваження, пропозиції:

Запропонований метод дозволяє визначити ефективність використовуваних в практиці ортопеда-стоматолога рестраційних матеріалів для рестрації міжщелепового співвідношення в позиції МК зубних рядів та визначити їх просторову (тривимірну) вертикально-сагітально-трансверзальну неузгодженість.

Використання запропонованого способу дозволить обґрунтувати вибір адекватного рестраційного матеріалу та покращити результати незнімного протезування.

Запропонований спосіб визначення міжщелепових співвідношень пацієнтів за показниками її фіксації рестраційними матеріалами для просторової характеристики позиції максимальної інтеркуспідації - звичної оклюзії пацієнтів з інтактними зубними рядами є репрезентативним інструментом для адекватної оцінки сучасних рестраційних матеріалів.

#### **Відповідальний за впровадження:**

Завідувач відділення  
ортопедичної стоматології  
„ ” 2020 р.

 Дмитрасевич І.Я.

## Додаток Д



